# 叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

## 双语音标阅读创始人

## 注音阅读英语教育之父

# 注音阅读英语教育之父

# 叶兴阳双语音标有声读物

*双语对照 · 音标注音 · 有声同步*

***编者：****叶兴阳*

***内容来源：****公共领域英文原著*

***适用对象：****英语学习者、教师、研究者*

***版本日期：****2025 年*

# 目录

共 3 个章节

1. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000001

2. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000002

3. 放射性简述(a Brief Account Of Radio-activity) 000003

### 使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

# 放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)



[ə; eɪ] [briːf] [əˈkaʊnt] [ʌv; əv]
**A** **BRIEF** **ACCOUNT** **OF**
一个 简短的 帐户 的

简要说明

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]
**RADIO** **-** **ACTIVITY**
收音机 - 活动

放射性

[baɪ]
**BY**
经过

经过

['frænsɪs] [piː] . ['vɛnəbəl] , [ˌpiː 'eɪtʃ] . [diː] . , [diː] . [ˌɛs'siː] . , [əl] . [diː] .
**FRANCIS** **P** **.** **VENABLE** **,** **Ph** **.** **D** **.** **,** **D** **.** **Sc** **.** **,** **LL** **.** **D** **.**
弗朗西斯 P . 维纳布尔 , 菲尔 . D . , D . Sc . , 二 . D .

弗朗西斯·P·维纳布尔，哲学博士、理学博士、法学博士

[prəˈfesər] [ʌv; əv] ['kemɪstri] , [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] [ʌv; əv] [nɔːrθ] [ ˌkærə'lainə ]
**PROFESSOR** **OF** **CHEMISTRY** **,** **UNIVERSITY** **OF** **NORTH** **CAROLINA**
教授 的 化学 , 大学 的 北 卡罗莱纳

北卡罗来纳大学化学教授

['ɔːθər] [ʌv; əv]
**AUTHOR** **OF**
作者 的

作者

" [ə; eɪ] [ʃɔːrt] ['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] ['kemɪstri] , "
**"** **A** **SHORT** **HISTORY** **OF** **CHEMISTRY** **,** **"**
" 一个 短的 历史 的 化学 , "

《化学简史》

" [ˌpɪri'ɑːdɪk] [lɔː] , " [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] .
**"** **PERIODIC** **LAW** **,** **"** **ETC** **.**
" 周期性 法律 , " ETC .

"周期律"等等。

[diː] . [siː] . [hiːθ] & [ˌsiː 'oʊ] . , ['pʌblɪʃərz]
**D** **.** **C** **.** **HEATH** **&** **CO** **.** **,** **PUBLISHERS**
D . C . 希思 & 一氧化碳 . , 出版商

DC HEATH & CO. 出版社

['bɔːstən; 'bɑːstən] [nuː] [jɔːk] [ʃɪ'kɑːgoʊ]
**BOSTON** **NEW** **YORK** **CHICAGO**
波士顿 新的 约克 芝加哥

波士顿 纽约 芝加哥

['kɑːpiraɪt] , - ,
**Copyright** **,** **1917** **,**
版权 , - ,

版权所有，1917年

[baɪ][diː] . [siː] . [hiːθ] & [ˌsiː ˈoʊ] .
**By D . C . Heath & Co .**
经过 D . C . 希思 & 合作 .

由 DC Heath & Co. 提供

IA7
**IA7**
IA7

IA7

[ [ˌpiː ˈdʒiː][ˌaɪˈaɪˈaɪ] ]
**[ Pg iii ]**
[ 页 三、 ]

[第 iii 页]

['prefəs]
**PREFACE**
前言

前言

[aɪ][hæv; həv] ['gæðərd] [ðə; ði] [məˈtɪriəl] [fɔːr; fər] [ðɪs] ['lɪt(ə)l] [bʊk] [bɪˈkəz, bɪˈkɔːz][aɪ][hæv; həv] [faʊnd] [ˌaɪ 'tiː]
**I have gathered the material for this little book because I have found it**
我 有 聚集 这 材料 为了 这 小的 书 因为 我 有 成立 它
[ə; eɪ] ['nesəseri] ['fɪlɪŋ] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] [kɔːrs] [fɔːr; fər][maɪ] [klæs] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ['kemɪstri] .
**a necessary filling out of the course for my class in general chemistry .**
一个 必要的 填充 出去 的 这 课程 为了 我的 班级 在 一般的 化学 .

我收集了这本小册子的资料，因为我发现它是对我的普通化学课程的必要补充。

[sʌtʃ] [ə; eɪ] [kɔːrs] ['diːlɪŋ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ˌkɑːmpəˈzɪʃ(ə)n][ænd; ənd] ['strʌktʃər] [ʌv; əv] ['mætər] [ɪz] [left]
**Such a course dealing with the composition and structure of matter is left**
这样的 一个 课程 处理 和 这 作品 和 结构 的 事情 是 左边
[ʌnˈfɪnɪʃt] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] [er] ,
**unfinished and in the air ,**
未完成 和 在 这 空气 ,

这门探讨物质组成和结构的课程尚未完成，仍悬而未决。

[æz; əz][ˌaɪ 'tiː][wɜːr; wər] ,
**as it were ,**
作为 它 是 ,

仿佛是这样，

[ənˈles] [ðə; ði] ['mɑːrvələs] [fækts][ænd; ənd] [dɪˈdʌkʃnz] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [ækˈtɪvəti]
**unless the marvellous facts and deductions from the study of radio - activity**
除非 这 奇妙 事实 和 扣除 从 这 学习 的 收音机 - 活动
[ɑːr; ər] [prɪˈzentɪd] [ænd; ənd] [dɪˈskʌst] .
**are presented and discussed .**
是 呈现 和 讨论 .

除非将放射性研究中得出的奇妙事实和推论提出并加以讨论。

[ðə; ði]['juːʒuəl][peɪdʒ][ɔːr] [tuː] ['gɪv(ə)n][ɪn][ðə; ði]['prez(ə)nt][tekst] - [bʊks] [ɑːr; ər] [tuː] [kən'denst] [ɪn]
**The usual page or two given in the present text - books are too condensed in**
这 通常 页 或者 二 给定 在 这 展示 文本 - 图书 是 也 浓缩版 在
[ðer; ðər] ['triːtmənt] [tuː; tə] [əˈfɔːrd] ['eni] [ɪnˈtelɪdʒənt] [græsp][ʌv; əv][ðə; ði]['sʌbdʒekt] ,
**their treatment to afford any intelligent grasp of the subject ,**
他们的 治疗 到 买得起 任何 聪明的 抓牢 的 这 主题 ,

目前教科书中通常用一两页篇幅来阐述这个主题，内容过于简略，不足以让人对该主题有深入的理解。

[soʊ][aɪ][hæv; həv][pʊt][ɪn] [bʊk] [fɔːrm][ðə; ði] ['lektʃərz] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv][ˌhɪðər'tuː][felt] [fɔːrst] [tuː; tə]

| so | I | have | put | in | book | form | the | lectures | which | I | have | hitherto | felt | forced | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | 我 | 有 | 放 | 在 | 书 | 形式 | 这 | 讲座 | 哪个 | 我 | 有 | 迄今为止 | 毛毡 | 强制 | 到 |

[gɪv] .

| give | . |
|---|---|
| 给 | . |

所以我把以前被迫讲授的内容整理成了一本书。

[pər'hæps][ðə; ði] [bʊk] [meɪ] [pruːv] ['juːsf(ə)l]['ɔːlsoʊ][tuː; tə] ['bɪzi] [men][ɪn] ['ʌðər] ['bræntʃɪz] [ʌv; əv] ['saɪəns]

| Perhaps | the | book | may | prove | useful | also | to | busy | men | in | other | branches | of | science |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 也许 | 这 | 书 | 可能 | 证明 | 有用 | 还 | 到 | 忙碌的 | 男人 | 在 | 其他 | 分支 | 的 | 科学 |

[huː] [wɪʃ] [tuː; tə] [noʊ] ['sʌmθɪŋ] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][hæv; həv][skænt] ['liːʒər] [ɪn]

| who | wish | to | know | something | of | radio | - | activity | and | have | scant | leisure | in |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WHO | 希望 | 到 | 知道 | 某物 | 的 | 收音机 | - | 活动 | 和 | 有 | 稀少 | 闲暇 | 在 |

[wɪtʃ] [tuː; tə] [riːd] [ðə; ði]['lɑːrdʒər] [ 'triːtiziz ] .

| which | to | read | the | larger | treatises | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 到 | 读 | 这 | 更大的 | 论文 | . |

或许这本书对其他科学领域的忙碌人士也很有用，他们想了解一些关于放射性的知识，但又没有多少空闲时间去阅读篇幅更长的专著。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['niːdləs] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ðer; ðər][ɪz] ['nʌθɪŋ] [ə'rɪdʒən(ə)l][ɪn][ðə; ði] [bʊk] [ən'les] [ˌaɪ 'tiː][biː; bi]

| It | is | needless | to | say | that | there | is | nothing | original | in | the | book | unless | it | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 不必要 | 到 | 说 | 那 | 那里 | 是 | 没有什么 | 原来的 | 在 | 这 | 书 | 除非 | 它 | 是 |

[ɪn][pɑːrt][ðə; ði] ['gruːpɪŋ] [ʌv; əv][fækts][ænd; ənd]['ɔːrdər][ʌv; əv][ðer; ðər] ['triːtmənt] .

| in | part | the | grouping | of | facts | and | order | of | their | treatment | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 部分 | 这 | 分组 | 的 | 事实 | 和 | 命令 | 的 | 他们的 | 治疗 | . |

毋庸置疑，这本书没有什么原创之处，除了事实的分类和处理顺序之外。

[aɪ][hæv; həv] [meɪd] [friː] [juːz][ʌv; əv][ðə; ði] ['raɪtɪŋz] [ʌv; əv] ['rʌðərfərd] , ['sɑːdi] , [ænd; ənd][dʒeɪ] . [dʒeɪ] .

| I | have | made | free | use | of | the | writings | of | Rutherford | , | Soddy | , | and | J | . | J | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 我 | 有 | 制成 | 自由的 | 使用 | 的 | 这 | 著作 | 的 | 卢瑟福 | , | 索迪 | , | 和 | J | . | J | . |

[ 'tɔmsn ] ,

| Thomson | , |
|---|---|
| 汤姆逊 | , |

我已自由使用了拉瑟福德、索迪和J.J.汤姆森的著作。

[ænd; ənd] [wʊd] [hɪr] [ɪk'spres] [maɪ] [det] [tuː; tə][ðem; ðəm] — [dʒʌst][ə; eɪ][pɑːrt][ʌv; əv] [ðæt]

| and | would | here | express | my | debt | to | them | — | just | a | part | of | that |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 会 | 这里 | 表达 | 我的 | 债务 | 到 | 他们 | — | 只是 | 一个 | 部分 | 的 | 那 |

[ɪn'detɪdnəs] [wɪtʃ] [wiː; wi][ɔːl] [fiːl] [tuː; tə] [ðiːz] ['mæstərz] .

| indebtedness | which | we | all | feel | to | these | masters | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 负债 | 哪个 | 我们 | 全部 | 感觉 | 到 | 这些 | 大师 | . |

在此，我要表达我对他们的感激之情——这只是我们所有人对这些大师们所怀有的感激之情的一部分。

[aɪ] [wɪʃ] ['ɔːlsoʊ][tuː; tə] [ək'nɑːlɪdʒ] [maɪ][ˌɑːblə'geɪʃənz][tuː; tə] [prə'fesər] ['bɜːrtrəm][biː] . ['boʊltˌwʊd]

| I | wish | also | to | acknowledge | my | obligations | to | Professor | Bertram | B | . | Boltwood |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 我 | 希望 | 还 | 到 | 承认 | 我的 | 义务 | 到 | 教授 | 伯特伦 | B | . | 博尔特伍德 |

[fɔːr; fər][hɪz; ɪz]['helpf(ə)l][ sə'dʒestʃənz ][ɪn] [kə'nekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ] [ðɪs] [wɜːrk] .

| for | his | helpful | suggestions | in | connection | with | this | work | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 为了 | 他的 | 有帮助 | 建议 | 在 | 联系 | 和 | 这 | 工作 | . |

我还要感谢 Bertram B. Boltwood 教授，感谢他为这项工作提出的宝贵建议。

[ [ˌpiː 'dʒiː][ˌaɪ 'viː] ]

| [ | Pg | iv | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 四 | ] |

[第 iv 页]

[ [ˌpiː 'dʒiː][viː] ]

| [ | Pg | v | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | v | ] |

[第 v 页]

['kɑ:ntents]
**CONTENTS**
内容

内容

['tʃæptər] [aɪ]
**CHAPTER I**
章 我

第一章

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [peɪdʒ]
**DISCOVERY OF RADIO - ACTIVITY PAGE**
发现 的 收音机 - 活动 页

放射性物质的发现

[ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] — ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:dɪz] — [æn; ən][ə'tɑ:mɪk]['prɑ:pərti] — [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] [nu:]
**The beginning — Radio - active bodies — An atomic property — Discovery of new**
这 开始 — 收音机 - 积极的 身体 — 一个 原子 财产 — 发现 的 新的
['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:dɪz] — [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][pə'loʊniəm] — [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv]['reɪdiəm] — ['ʌðər]
**radio - active bodies — Discovery of Polonium — Discovery of Radium — Other**
收音机 - 积极的 身体 — 发现 的 钋 — 发现 的 镭 — 其他
['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:dɪz] [faʊnd] [wʌn]
**radio - active bodies found 1**
收音机 - 积极的 身体 成立 1

起源——放射性物质——原子特性——新放射性物质的发现——钋的发现——镭的发现——其他放射性物质的发现 1

['tʃæptər] [i:]
**CHAPTER II**
章 二

第二章

['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]
**PROPERTIES OF THE RADIATIONS**
特性 的 这 辐射

辐射的性质

[ˌaɪənə'zeɪʃn][ʌv; əv]['gæsɪz] — [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][ˌkɑ:nfər'meɪʃ(ə)n] — [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld] —
**Ionization of Gases — Experimental confirmation — Application of electric field —**
电离 的 气体 — 实验 确认 — 应用 的 电的 场地 —
[saɪz][ænd; ənd]['neɪtʃər][ʌv; əv]['aɪənz; 'aɪɑ:nz] — ['foʊtəˌgræfɪŋ] [ðə; ði] [træk] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪ] — ['ækʃ(ə)n]
**Size and nature of ions — Photographing the track of the ray — Action**
尺寸 和 自然 的 离子 — 摄影 这 追踪 的 这 射线 — 行动
[ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑ:n] [ˌfoʊtə'græfɪk] [pleɪts] — [dɪs'tʃɑ:rdʒ] [ʌv; əv] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɑ:dɪz] — [ˌsɪntɪ'leɪʃənz]
**of radiations on photographic plates — Discharge of electrified bodies — Scintillations**
的 辐射 在 摄影 盘子 — 释放 的 带电 身体 — 闪烁
[ɑ:n] [ˌfɑ:sfə'resnt] ['bɑ:dɪz] — ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] — [mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] — [θri:] [taɪps] [ʌv; əv]
**on phosphorescent bodies — Penetrating power — Magnetic deflection — Three types of**
在 磷光 身体 — 渗透 力量 — 磁的 偏转 — 三 类型 的
['reɪz] — ['ælfə] ['reɪz] — ['beɪtə]['reɪz] — ['gæmə] ['reɪz] — ['meʒərmənt] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] —
**rays — Alpha rays — Beta rays — Gamma rays — Measurement of radiations —**
射线 — 阿尔法 射线 — Beta 射线 — 伽马 射线 — 测量 的 辐射 —
[aiˌdentifi'keiʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði]['reɪz]['sɛvən]
**Identifications of the rays 7**
身份识别 的 这 射线 7

气体电离—实验验证—电场的应用—离子的大小和性质—射线轨迹的摄影—辐射对照相底片的作用—带电体的放电—磷光体的闪烁—穿透力—磁偏转—三种射线—α射线—β射线—γ射线—辐射的测量—射线的识别

['tʃæptər] [ˌaɪ'aɪ'aɪ]
**CHAPTER III**
章 三、

第三章

['tʃeɪndʒɪz] [ɪn] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz]
**CHANGES IN RADIO - ACTIVE BODIES**
变化 在 收音机 - 积极的 身体

放射性物质的变化

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ə; eɪ] ['pɜːrmənənt] ['prɑːpərti] — [ɪn'djʊst] [æk'tɪvəti] — [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][ju'reɪniəm][eks]
**Radio - activity a permanent property — Induced activity — Discovery of Uranium X**
收音机 - 活动 一个 永恒的 财产 — 诱导 活动 — 发现 的 铀 X
— [kən'klʊʒənz] [drɔːn] — [sɜːrtʃ] [fɔːr; fər] [nuː] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] — ['meθədz] [ʌv; əv]
**— Conclusions drawn — Search for new radio - active bodies — Methods of**
— 结论 绘制 — 搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体 — 方法 的
[ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] — ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] — [laɪf] - [pɪrɪədz] — [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] ['sɪriːz] -
**investigation — Nature of the radiations — Life - periods — Equilibrium series 17**
调查 — 自然 的 这 辐射 — 生活 - 时期 — 平衡 系列 -

放射性是一种永久属性——诱发放射性——铀X的发现——得出的结论——寻找新的放射性天体——研究方法——辐射的性质——生命周期——平衡序列17

['tʃæptər] [ˌaɪ 'viː]
**CHAPTER IV**
章 第四

第四章

['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l]
**NATURE OF THE ALPHA PARTICLE**
自然 的 这 阿尔法 粒子

α粒子的性质

[ ˌdis'intəgreitiŋ ] [ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts] — [aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['reɪz] — [ðə; ði] ['ælfə]
**Disintegrating of the elements — Identification of the rays — The alpha**
瓦解 的 这 元素 — 鉴别 的 这 射线 — 这 阿尔法
['reɪz] — ['ælfə] ['reɪz] [kən'sɪst; 'kɑːnsɪst][ʌv; əv]['sɑːlɪd]['pɑːrtɪk(ə)lz] — [ɪ'lektrɪkl] [tʃɑːrdʒ] — ['hiːliəm] [fɔːrmd]
**rays — Alpha rays consist of solid particles — Electrical charge — Helium formed**
射线 — 阿尔法 射线 由 的 坚硬的 颗粒 — 电气 收费 — 氦 形成
[frʌm; frəm] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] — [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] ['hiːliəm] — [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv] ['hiːliəm] — ['teɪbl]
**from alpha particles — Discovery of Helium — Characteristics of Helium — Table**
从 阿尔法 颗粒 — 发现 的 氦 — 特征 的 氦 — 桌子
[ʌv; əv][ 'kɔnstənts ] -
**of constants 25**
的 常数 -

元素的衰变——射线的识别——α射线——α射线由固体粒子组成——电荷——氦由α粒子形成——氦的发现——氦的特性——常数表25

['tʃæptər] [viː]
**CHAPTER V**
章 V

第五章

[ [ˌpiː 'dʒiː]['vaɪ, 'viː] ]
**[ Pg vi ]**
[ 页 六 ]

[第 vi 页]

[ðə; ði] ['strʌktʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm]
**THE STRUCTURE OF THE ATOM**
这 结构 的 这 原子

原子结构

['prɑːpərtiz] [ʌv; əv] ['reɪdiəm] — ['enərdʒi] [ɪ'vɑːlvd] [baɪ] ['reɪdiəm] — [nə'sesəti] [fɔːr; fər] [ə; eɪ] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n]

| Properties | of | Radium | — | Energy | evolved | by | radium | — | Necessity | for | a | disintegration |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 特性 | 的 | 镭 | — | 活力 | 进化 | 经过 | 镭 | — | 必要性 | 为了 | 一个 | 解体 |

['θiːəri] — [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θiːəri] — [ˌkɑːnstɪ'tuːʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] — ['rʌðərˌfɔːrdz] ['ætəm] —

| theory | — | Disintegration | theory | — | Constitution | of | the | atom | — | Rutherford's | atom | — |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 理论 | — | 解体 | 理论 | — | 宪法 | 的 | 这 | 原子 | — | 卢瑟福的 | 原子 | — |

['skætərɪŋ] [ʌv; əv] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] — ['stɑːpɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] ['sʌbstənsiz] -

| Scattering | of | alpha | particles | — | Stopping | power | of | substances | 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 散射 | 的 | 阿尔法 | 颗粒 | — | 停止 | 力量 | 的 | 物质 | - |

镭的性质——镭释放的能量——衰变理论的必要性——衰变理论——原子的组成——卢瑟福原子模型——α粒子的散射——物质的阻止本领

['tʃæptər] ['vaɪ, 'viː]

| CHAPTER | VI |
|---|---|
| 章 | 六年级 |

第六章

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['θiːəri]

| RADIO | - | ACTIVITY | AND | CHEMICAL | THEORY |
|---|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 活动 | 和 | 化学 | 理论 |

放射性与化学理论

['ɪnfluəns] [ə'pɑːn] ['kemɪk(ə)l] ['θiːəri] — [ðə; ði] [ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] — ['beɪsɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm]

| Influence | upon | chemical | theory | — | The | periodic | system | — | Basis | of | the | periodic | system |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响 | 之上 | 化学 | 理论 | — | 这 | 周期性 | 系统 | — | 基础 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 |

— ['ɪnfluəns] [ʌv; əv] ['pɑːzətɪv] ['nuːkliəs] — [dɪˌtɜːrmɪ'neɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ə'tɑːmɪk] ['nʌmbər] — [juːz] [ʌv; əv]

| — | Influence | of | positive | nucleus | — | Determination | of | the | atomic | number | — | Use | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | 影响 | 的 | 积极的 | 核 | — | 决心 | 的 | 这 | 原子 | 数字 | — | 使用 | 的 |

[eks] - [reɪ] ['spektrə] — ['tʃeɪndʒɪz] [kɔːzd] [baɪ] [reɪ] - [ɪ'mɪʃ(ə)n] — [ə'tɑːmɪk] [weɪt] [lɔːsɪz] — [liːd] [ðə; ði]

| X | - | ray | spectra | — | Changes | caused | by | ray | - | emission | — | Atomic | weight | losses | — | Lead | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | 射线 | 光谱 | — | 变化 | 导致 | 经过 | 射线 | - | 排放 | — | 原子 | 重量 | 损失 | — | 带领 | 这 |

[end] ['prɑːdʌkt] — ['tʃeɪndʒɪz] [ʌv; əv] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] [ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] — ['tʃeɪndʒɪz] [frʌm; frəm] [lɔːs]

| end | product | — | Changes | of | position | in | the | periodic | system | — | Changes | from | loss |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结尾 | 产品 | — | 变化 | 的 | 位置 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 | — | 变化 | 从 | 损失 |

[ʌv; əv] ['beɪtə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] — ['aɪsəˌtoʊps] — ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [ɪn] ['neɪtʃər] — ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['prɑːdʌkt] [ɪn]

| of | beta | particles | — | Isotopes | — | Radio | - | activity | in | nature | — | Radio | - | active | products | in |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 测试版 | 颗粒 | — | 同位素 | — | 收音机 | - | 活动 | 在 | 自然 | — | 收音机 | - | 积极的 | 产品 | 在 |

[ðə; ði] ['ɝːθs] [krʌst] — ['prez(ə)ns] [ɪn] [er] [ænd; ənd] [sɔɪl] ['wɔːtərz] — ['kɒzmɪkəl] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] -

| the | earth's | crust | — | Presence | in | air | and | soil | waters | — | Cosmical | radio | - | activity | 41 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 地球的 | 地壳 | — | 在场 | 在 | 空气 | 和 | 土壤 | 水 | — | 宇宙 | 收音机 | - | 活动 | - |

对化学理论的影响——元素周期表——元素周期表的基础——正原子核的影响——原子序数的测定——X射线光谱的应用——射线发射引起的变化——原子量损失——铅是最终产物——元素在元素周期表中的位置变化——β粒子损失引起的变化——同位素——自然界中的放射性——地壳中的放射性产物——空气和土壤水中的存在——宇宙放射性 41

['ɪndeks] -

| Index | 53 |
|---|---|
| 指数 | - |

索引 53

[ [ˌpiː 'dʒiː][ˌviːˌaɪ'aɪ] ]

| [ | Pg | vii | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 七 | ] |

[第 vii 页]

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv]

| A | BRIEF | ACCOUNT | OF |
|---|---|---|---|
| 一个 | 简短的 | 帐户 | 的 |

简要说明

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]
**RADIO - ACTIVITY**
收音机 - 活动

放射性

[ [ˌpiː 'dʒiː][ˌviːˌaɪ'aɪ'aɪ] ]
**[ Pg viii ]**
[ 页 八 ]

[第 viii 页]

[ [ˌpiː 'dʒiː][wʌn] ]
**[ Pg 1 ]**
[ 页 1 ]

[第1页]

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv]
**A BRIEF ACCOUNT OF**
一个 简短的 帐户 的

简要说明

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]
**RADIO - ACTIVITY**
收音机 - 活动

放射性

['tʃæptər] [aɪ]
**CHAPTER I**
章 我

第一章

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]
**DISCOVERY OF RADIO - ACTIVITY**
发现 的 收音机 - 活动

放射性的发现

[ðə; ði]['ɑːbdʒekt][ʌv; əv] [ðɪs] [briːf] ['triːtɪs] [ɪz][tuː; tə] [gɪv] [ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ðə; ði]
**The object of this brief treatise is to give a simple account of the**
这 目的 的 这 简短的 论文 是 到 给 一个 简单的 帐户 的 这
[dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv]['aʊər; ɑːr] ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][ɪts] ['berɪŋ] [ɑːn]
**development of our knowledge of radio - activity and its bearing on**
发展 的 我们的 知识 的 收音机 - 活动 和 它是 轴承 在
['kemɪk(ə)l] [ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l] ['saɪəns] .
**chemical and physical science .**
化学 和 身体的 科学 .

本文旨在简要介绍我们对放射性的认识发展及其对化学和物理科学的影响。

[ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['prɑːsesɪz] [wɪl] [biː; bi][ə'mɪtɪd; oʊ'mɪtɪd] ,
**Mathematical processes will be omitted ,**
数学 流程 将要 是 省略 ,

数学运算过程将被省略。

[æz; əz][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [tuː; tə] [gɪv] [ðə; ði] [ə'ʃʊrd] [rɪ'zʌlts] [frʌm; frəm][ˌkælkjə'leɪʃənz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər]
**as it is sufficient to give the assured results from calculations which are**
作为 它 是 充足的 到 给 这 保证 结果 从 计算 哪个 是
['laɪkli] [tuː; tə][biː; bi] [bɪ'jɑːnd] [ðə; ði] ['treɪnɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['riːdər] .
**likely to be beyond the training of the reader .**
可能 到 是 超过 这 训练 的 这 读者 .

因为只需给出计算得出的可靠结果即可，而这些计算可能超出了读者的训练范围。

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['evɪdəns] [wɪl] [biː; bi]['gɪv(ə)n][ɪn]['diːteɪl] [wer'evər] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ˌfʌndə'ment(ə)l][ænd; ənd]

| **Experimental** | **evidence** | **will** | **be** | **given** | **in** | **detail** | **wherever** | **it** | **is** | **fundamental** | **and** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实验 | 证据 | 将要 | 是 | 给定 | 在 | 细节 | 无论 | 它 | 是 | 基本的 | 和 |

['nesəseri] [tuː; tə][ə; eɪ]['kɑːnfɪdənt][græsp][ʌv; əv][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['mɑːrvələs] [dɪ'dʌkʃnz] [ɪn] [ðɪs]

| **necessary** | **to** | **a** | **confident** | **grasp** | **of** | **some** | **of** | **the** | **marvelous** | **deductions** | **in** | **this** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 必要的 | 到 | 一个 | 自信的 | 抓牢 | 的 | 一些 | 的 | 这 | 奇妙 | 扣除 | 在 | 这 |

[nuː] [bræntʃ] [ʌv; əv] ['saɪəns] .

| **new** | **branch** | **of** | **science** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 新的 | 分支 | 的 | 科学 | . |

在对理解这门新兴科学领域的一些奇妙推论至关重要且必不可少的地方，我们将详细给出实验证据。

['θɪərɪz] ['kænɑːt][biː; bi] [ə'vɔɪdɪd] ,

| **Theories** | **cannot** | **be** | **avoided** | **,** |
|---|---|---|---|---|
| 理论 | 不能 | 是 | 避免 | , |

理论是无法回避的。

[bʌt; bət][ðə; ðɪ][fækts] [rɪ'meɪn] [waɪl] ['θɪərɪz] [groʊ] [oʊld][ænd; ənd][ɑːr; ər][dɪ'skɑːrdɪd][fɔːr; fər] ['ʌðər]

| **but** | **the** | **facts** | **remain** | **while** | **theories** | **grow** | **old** | **and** | **are** | **discarded** | **for** | **others** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 这 | 事实 | 保持 | 尽管 | 理论 | 生长 | 老的 | 和 | 是 | 丢弃 | 为了 | 其他的 |

[mɔːr] [ɪn] [ə'kɔːrd] [wɪð; wɪθ][ðə; ðɪ][fækts] .

| **more** | **in** | **accord** | **with** | **the** | **facts** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 更多的 | 在 | 符合 | 和 | 这 | 事实 | . |

但事实依然存在，而理论会过时并被抛弃，取而代之的是更符合事实的其他理论。

[ðə; ðɪ] [bɪ'gɪnɪŋ]

| **The** | **Beginning** |
|---|---|
| 这 | 开始 |

开端

[æz; əz][soʊ]['ɔːf(ə)n] ['hæpənz] [ɪn][ðə; ðɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] ['saɪəns] ,

| **As** | **so** | **often** | **happens** | **in** | **the** | **history** | **of** | **science** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 所以 | 经常 | 发生 | 在 | 这 | 历史 | 的 | 科学 | , |

正如科学史上经常发生的那样，

[ðə; ðɪ]['oʊpənɪŋ] [ʌp][ʌv; əv] [ðɪs] [nuː] [fiːld] [wɪð; wɪθ][ɪts] ['fæsɪneɪtɪŋ] [dɪ'skləʊʒəz] [wʌz; wəz] [duː] [tuː; tə]

| **the** | **opening** | **up** | **of** | **this** | **new** | **field** | **with** | **its** | **fascinating** | **disclosures** | **was** | **due** | **to** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 开幕 | 向上 | 的 | 这 | 新的 | 场地 | 和 | 它是 | 迷人 | 披露 | 曾是 | 到期的 | 到 |

[æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ˌʌndər'teɪkən][fɔːr; fər] [ə'nʌðər] ['pɜːrpəs] [bʌt; bət] ['peɪnzteɪkɪŋli] ['kærɪd] [aʊt]

| **an** | **investigation** | **undertaken** | **for** | **another** | **purpose** | **but** | **painstakingly** | **carried** | **out** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 调查 | 已 | 为了 | 其他 | 目的 | 但 | 精心 | 携带 | 出去 |

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ][maɪnd]['oʊpən][tuː; tə][ðə; ðɪ] [truːθ] [wer'evər] [ˌaɪ 'tiː] [maɪt] [liːd] .

| **with** | **a** | **mind** | **open** | **to** | **the** | **truth** | **wherever** | **it** | **might** | **lead** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 一个 | 头脑 | 打开 | 到 | 这 | 真相 | 无论 | 它 | 可能 | 带领 | . |

这一新领域的开拓及其令人着迷的发现，源于一项原本出于其他目的而进行的调查，但这项调查却以开放的心态，一丝不苟地进行，力求探寻真相，无论真相会指向何方。

[ [ˌpiː 'dʒiː][ˌtuː'tuː] ]

| **[** | **Pg** | **2** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 2 | ] |

[第2页]

[ɪn] - , ['rœntgən] ['mɑːdɪstli] [ə'naʊnst] [hɪz; ɪz] [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][ðə; ðɪ][eks]['reɪz] .

| **In** | **1895** | **,** | **Röntgen** | **modestly** | **announced** | **his** | **discovery** | **of** | **the** | **X** | **rays** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | - | , | 伦琴 | 谦虚地 | 宣布 | 他的 | 发现 | 的 | 这 | X | 射线 | . |

1895年，伦琴谦虚地宣布了他发现X射线的消息。

[ðɪs] [ə'træktɪd] [ɪ'miːdiət] [ænd; ənd] [ɪn'tens] ['ɪntrəst] .

| **This** | **attracted** | **immediate** | **and** | **intense** | **interest** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 吸引 | 即时 | 和 | 激烈的 | 兴趣 | . |

这立即引起了人们的强烈关注。

[əˈmʌŋ] [ðoʊz] [huː] [ˌʌndərˈtʊk] [tuː; tə] [ˈfɑːloʊ] [ʌp] [ðiːz] [fəˈnɑːmɪnə] [wʌz; wəz] [ˈbekərel] , [huː] ,
**Among** **those** **who** **undertook** **to** **follow** **up** **these** **phenomena** **was** **Becquerel** **,** **who** **,**
之中 那些 WHO 承担 到 跟随 向上 这些 现象 曾是 贝克勒尔 , WHO ,

参与追踪研究这些现象的人中，就包括贝克勒尔，他

[bɪˈkəz, bɪˈkɔːz][ʌv; əv][ðə; ðɪ] [əˈpærənt] [kəˈnekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ] [ˌfɑːsfəˈresns] ,
**because** **of** **the** **apparent** **connection** **with** **phosphorescence** **,**
因为 的 这 明显 联系 和 磷光 ,

由于与磷光现象存在明显的联系，

[traɪd] [ðə; ðɪ][ˈækʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] [ˈnʌmbər] [ʌv; əv] [ˌfɑːsfəˈresnt] [ˈsʌbstənsiz] [əˈpɑːn][ðə; ðɪ]
**tried** **the** **action** **of** **a** **number** **of** **phosphorescent** **substances** **upon** **the**
尝试 这 行动 的 一个 数字 的 磷光 物质 之上 这
[ˌfoʊtəˈgræfɪk] [pleɪt] ,
**photographic** **plate** **,**
摄影 盘子 ,

尝试了多种磷光物质对照相底片的作用，

[ðə; ðɪ][moʊst] [ˈstraɪkɪŋ] [ˌkerˌəkˌtəˈrɪsˌtɪk] [ʌv; əv][ðə; ðɪ][eks] [ˈreɪz] [ˈbiːɪŋ] [ðer; ðər] [ɪˈfekt] [əˈpɑːn] [sʌtʃ]
**the** **most** **striking** **characteristic** **of** **the** **X** **rays** **being** **their** **effect** **upon** **such**
这 最多 引人注目 特征 的 这 X 射线 存在 他们的 影响 之上 这样的
[ˈsensətɪv] [pleɪts] .
**sensitive** **plates** **.**
敏感的 盘子 .

X射线最显著的特点是它们对这种敏感底片的影响。

[ɪn] [ðiːz] [ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments][hiː; hi] [əbˈteɪnd] [noʊ] [rɪˈzʌlts] [ʌnˈtɪl]
**In** **these** **experiments** **he** **obtained** **no** **results** **until**
在 这些 实验 他 获得 不 结果 直到
[hiː; hi] [traɪd] [sɔːlts][ʌv; əv][juˈreɪniəm] ,
**he** **tried** **salts** **of** **uranium** **,**
他 尝试 盐 的 铀 ,

在这些实验中，直到他尝试使用铀盐，才取得了一些结果。

[rɪˈkɔːlɪŋ] [ˈpriːviəs] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] [ʌv; əv][hɪz; ɪz][æz; əz][tuː; tə][ðer; ðər] [ˌfɑːsfəˈresns] .
**recalling** **previous** **observations** **of** **his** **as** **to** **their** **phosphorescence** **.**
回忆 以前的 观察 的 他的 作为 到 他们的 磷光 .

回想起他之前对它们磷光现象的观察。

[dɪˈstɪŋkt] [ˈækʃ(ə)n][wʌz; wəz][ˈnoʊtɪd] .
**Distinct** **action** **was** **noted** **.**
清楚的 行动 曾是 著名的 .

注意到有明显的异常行为。

[ˌfɜːrðərˈmɔːr] , [hiː; hi] [pruːvd] [ðæt] [ðɪs] [hæd; həd][noʊ] [kəˈnekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ðɪ] [fəˈnɑːmɪnən] [ʌv; əv]
**Furthermore** **,** **he** **proved** **that** **this** **had** **no** **connection** **with** **the** **phenomenon** **of**
此外 , 他 已证实 那 这 有 不 联系 和 这 现象 的
[ˌfɑːsfəˈresns] ,
**phosphorescence** **,**
磷光 ,

此外，他还证明这与磷光现象无关。

[æz; əz][bəuθ][jʊˈrænɪk][ænd; ənd] [ˈjʊrənəs] [sɔːlts][wɜːr; wər] [ˈæktɪv] [ænd; ənd][ðə; ðɪ] [ˈlætər] [ʃoʊ] [noʊ]
**as** **both** **uranic** **and** **uranous** **salts** **were** **active** **and** **the** **latter** **show** **no**
作为 两个都 铀 和 铀 盐 是 积极的 和 这 后者 展示 不
[ˌfɑːsfəˈresns] .
**phosphorescence** **.**
磷光 .

因为铀和铀盐都具有活性，而后者不显示磷光。

['bekərel] [ə'naʊnst] [hɪz; ɪz] [dis'kʌvəriz] [ɪn] - [ænd; ənd] [ðɪs] [wʌz; wəz][ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ʌv; əv]

| **Becquerel** | **announced** | **his** | **discoveries** | **in** | **1896** | **and** | **this** | **was** | **the** | **beginning** | **of** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 贝克勒尔 | 宣布 | 他的 | 发现 | 在 | - | 和 | 这 | 曾是 | 这 | 开始 | 的 |

[ðə; ði] [nuː] ['saɪəns] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] .

| **the** | **new** | **science** | **of** | **radio** | **-** | **activity** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 新的 | 科学 | 的 | 收音机 | - | 活动 | . |

贝克勒尔于 1896 年公布了他的发现，这标志着放射性这门新科学的开端。

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz]

| **Radio** | **-** | **active** | **bodies** |
|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | 身体 |

放射性物体

[ðə; ði] ['reɪz] ['gɪv(ə)n] [ɔːf] [baɪ][juː'reɪniəm][ænd; ənd][ɪts][sɔːlts][wɜːr; wər] [faʊnd] [tuː; tə] ['dɪfər] [frʌm; frəm][ðə; ði]

| **The** | **rays** | **given** | **off** | **by** | **uranium** | **and** | **its** | **salts** | **were** | **found** | **to** | **differ** | **from** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 射线 | 给定 | 离开 | 经过 | 铀 | 和 | 它是 | 盐 | 是 | 成立 | 到 | 不同 | 从 | 这 |

[eks] ['reɪz] .

| **X** | **rays** | **.** |
|---|---|---|
| X | 射线 | . |

人们发现铀及其盐类释放出的射线与 X 射线不同。

[ðeɪ] [ʃoʊd] [noʊ] [ə'priːʃəb(ə)l] [ˌveri'eɪʃ(ə)n][ɪn] [ɪn'tensəti] , [noʊ] ['priːviəs] [ɪk'spoʊʒər][ʌv; əv][ðə; ði]

| **They** | **showed** | **no** | **appreciable** | **variation** | **in** | **intensity** | **,** | **no** | **previous** | **exposure** | **of** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 显示 | 不 | 值得赞赏 | 变化 | 在 | 强度 | , | 不 | 以前的 | 接触 | 的 | 这 |

['sʌbstəns] [tuː; tə] [laɪt] [wʌz; wəz] ['nesəseri] ,

| **substance** | **to** | **light** | **was** | **necessary** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|
| 物质 | 到 | 光 | 曾是 | 必要的 | , |

它们强度没有明显变化，无需事先将该物质暴露于光照下。

[ænd; ənd] ['niːðər] ['tʃeɪndʒɪz][ʌv; əv]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][nɔːr]['eni] ['ʌðər] ['fɪzɪk(ə)l] [ɔːr]['kemɪk(ə)l]

| **and** | **neither** | **changes** | **of** | **temperature** | **nor** | **any** | **other** | **physical** | **or** | **chemical** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 两者都不 | 变化 | 的 | 温度 | 也不 | 任何 | 其他 | 身体的 | 或者 | 化学 |

['eɪdʒənsi] [ə'fektɪd] [ðem; ðəm] .

| **agency** | **affected** | **them** | **.** |
|---|---|---|---|
| 机构 | 做作的 | 他们 | . |

温度变化以及其他任何物理或化学因素均未对它们产生影响。

[æt; ət][fɜːrst][juː'reɪniəm][ænd; ənd][ɪts] ['kɔmpaundz] [wɜːr; wər][ðə; ði]['oʊnli] [noʊn] [sɔːrs] [ʌv; əv] [ðiːz]

| **At** | **first** | **uranium** | **and** | **its** | **compounds** | **were** | **the** | **only** | **known** | **source** | **of** | **these** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 第一的 | 铀 | 和 | 它是 | 化合物 | 是 | 这 | 仅有的 | 已知 | 来源 | 的 | 这些 |

[nuː] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ,

| **new** | **radiations** | **,** |
|---|---|---|
| 新的 | 辐射 | , |

起初，铀及其化合物是人们所知的这些新型辐射的唯一来源。

[bʌt; bət] ['meni] ['ʌðər] ['sʌbstənsiz] [wɜːr; wər] [ɪg'zæmɪnd] [ænd; ənd] [tuː] ['jɪrz] ['leɪtər] ['θɔːriəm] [ænd; ənd]

| **but** | **many** | **other** | **substances** | **were** | **examined** | **and** | **two** | **years** | **later** | **thorium** | **and** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 许多 | 其他 | 物质 | 是 | 检查 | 和 | 二 | 年 | 之后 | 钍 | 和 |

[ɪts] ['kɔmpaundz] [wɜːr; wər] ['ædɪd] [tuː; tə][ðə; ði][lɪst] .

| **its** | **compounds** | **were** | **added** | **to** | **the** | **list** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 化合物 | 是 | 额外 | 到 | 这 | 列表 | . |

但许多其他物质也接受了检验，两年后，钍及其化合物也被列入了清单。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl][ðə; ði] [ dis'tʃaːdʒɪŋ ] ['ækʃ(ə)n] [siːmd] [ə'baʊt][ðə; ði] [seɪm] .

| **In** | **general** | **the** | **discharging** | **action** | **seemed** | **about** | **the** | **same** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一般的 | 这 | 出院 | 行动 | 似乎 | 关于 | 这 | 相同的 | . |

总体而言，放电动作似乎大致相同。

['ʌðər]

| **Other** |
|---|
| 其他 |

其他

[ [ˌpiː ˈdʒiː][θriː] ]
[ Pg 3 ]
[ 页 3 ]

[第3页]

['elɪmənts; 'eləmənts][ænd; ənd]['ɔːrd(ə)neri] ['sʌbstənsiz] [ʃoʊ] [ə; eɪ] ['mɪnɪt] [æk'tɪvəti] .
elements and ordinary substances show a minute activity .
元素 和 普通的 物质 展示 一个 分钟 活动 .

元素和普通物质表现出微弱的活性。

['oʊnli] [pə'tæsiəm] [ænd; ənd][ruː'bɪdiəm][hæv; həv][ə; eɪ] ['greɪtər] [æk'tɪvəti][ðæn; ðən] [ðɪs] ,
Only potassium and rubidium have a greater activity than this ,
仅有的 钾 和 铷 有 一个 更大的 活动 比 这 ,

只有钾和铷的活性比它高。

[ænd; ənd] [ðerz] [ɪz]['oʊnli][ə'baʊt][wʌn] - ['θaʊznθ] [ðæt] [ʌv; əv][juː'reɪniəm] .
and theirs is only about one - thousandth that of uranium .
和 他们的 是 仅有的 关于 一 - 千分之一 那 的 铀 .

它们的含量只有铀的千分之一左右。

[æn; ən][ə'tɑːmɪk]['prɑːpərti]
An Atomic Property
一个 原子 财产

原子特性

[ɪn][ðə; ði][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['kɔmpaundz] [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt]
In the examination of uranium and thorium compounds it was found that
在 这 考试 的 铀 和 钍 化合物 它 曾是 成立 那
[ðə; ði][æk'tɪvəti][wʌz; wəz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ][ðə; ði][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['prez(ə)nt] ;
the activity was determined by the uranium and thorium present ;
这 活动 曾是 决定 经过 这 铀 和 钍 展示 ;

在对铀和钍化合物的检验中发现，放射性活度取决于其中存在的铀和钍的含量；

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] - [ðə; ði] [ə'maʊnt] - [ðiːz] ['elɪmənts; 'eləmənts]['prez(ə)nt][ænd; ənd]
it was proportto the amount ofional these elements present and
它 曾是 - 这 数量 - 这些 元素 展示 和
[ˌɪndɪ'pendənt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts] [kəm'poʊzɪŋ] [ðə; ði]['kɑːmpaʊnd]
independent of the nature of the other elements composing the compound
独立的 的 这 自然 的 这 其他 元素 构成 这 化合物
.
:
.

它与这些元素的含量成正比，而与组成该化合物的其他元素的性质无关。

[ðə; ði][kən'kluːʒ(ə)n][wʌz; wəz] , ['ðerfɔːr] ,
The conclusion was , therefore ,
这 结论 曾是 , 所以 ,

因此，结论是：

[ðæt] [ðə; ði][æk'tɪvəti][wʌz; wəz][æn; ən] [ɪn'herənt] ['prɑːpərti] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəmz][ʌv; əv][juː'reɪniəm][ænd; ənd]
that the activity was an inherent property of the atoms of uranium and
那 这 活动 曾是 一个 固有 财产 的 这 原子 的 铀 和
['θɔːriəm] ,
thorium ,
钍 ,

这种活性是铀原子和钍原子固有的属性。

[ðæt] [ɪz] , [æn; ən][ə'tɑːmɪk]['prɑːpərti] .
that is , an atomic property .
那 是 , 一个 原子 财产 .

也就是说，这是一个原子性质。

[ðɪs] [wʌz; wəz][ə; eɪ] [lɔːŋ] [step] ['fɔːrwərd][ænd; ənd] [ˌɪntrə'duːst] ['ɪntuː] ['saɪəns] [ðə; ði] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv]

| This | was | a | long | step | forward | and | introduced | into | science | the | conception | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 曾是 | 一个 | 长的 | 步 | 向前 | 和 | 介绍 | 进入 | 科学 | 这 | 概念 | 的 |

[ə; eɪ] [nuː] ['prɑːpərti] [ʌv; əv] ['mætər] ,

| a | new | property | of | matter | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 新的 | 财产 | 的 | 事情 | , |

这是向前迈出的一大步，它将物质的一种新属性的概念引入了科学领域。

[ɔːr][æt; ət] [liːst] [ʌv; əv]['sɜːrt(ə)n][fɔːrmz][ʌv; əv] ['mætər] .

| or | at | least | of | certain | forms | of | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 或者 | 在 | 至少 | 的 | 肯定 | 表格 | 的 | 事情 | . |

或者至少是某些形式的物质。

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] [nuː] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz]

| Discovery | of | New | Radio | - | active | Bodies |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 发现 | 的 | 新的 | 收音机 | - | 积极的 | 身体 |

新放射性天体的发现

[ɪn] [ɪg'zæmɪnɪŋ] [ə; eɪ][lɑːrdʒ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] [kən'teɪnɪŋ] [juˈreɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ,

| In | examining | a | large | number | of | minerals | containing | uranium | and | thorium | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 检查 | 一个 | 大的 | 数字 | 的 | 矿物 | 包含 | 铀 | 和 | 钍 | , |

['mædəm/, /mə'dæm] .

| Mme | . |
|---|---|
| 夫人 | . |

在研究大量含铀和钍的矿物时，Mme.

['kjʊri] [meɪd] [ðə; ði][ɪm'pɔːrt(ə)nt][ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n] [ðæt] ['meni] [ʌv; əv] [ðiːz] [wɜːr; wər] [mɔːr] ['æktɪv]

| Curie | made | the | important | observation | that | many | of | these | were | more | active |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 居里 | 制成 | 这 | 重要的 | 观察 | 那 | 许多 | 的 | 这些 | 是 | 更多的 | 积极的 |

[ðæn; ðən][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts] [ðəm'selvz] .

| than | the | elements | themselves | . |
|---|---|---|---|---|
| 比 | 这 | 元素 | 他们自己 | . |

居里夫人做出了一个重要的观察：其中许多物质比元素本身更活跃。

[ɪn] ['meʒərɪŋ] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ʃiː; ʃi] [meɪd] [juːz][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'lektrɪkl] ['meθəd] [wɪtʃ] [wɪl] [biː; bi]

| In | measuring | the | activity | she | made | use | of | the | electrical | method | which | will | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 测量 | 这 | 活动 | 她 | 制成 | 使用 | 的 | 这 | 电气 | 方法 | 哪个 | 将要 | 是 |

[dɪ'skraɪbd] ['leɪtər] .

| described | later | . |
|---|---|---|
| 描述 | 之后 | . |

在测量该活动时，她采用了电学方法，这将在后面进行描述。

[ɪn][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['teɪbl] ['gɪvɪŋ] [hɜːr; hər] [rɪ'zʌlts] [fɔːr; fər][juˈreɪniəm]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][ðə; ði] ['nʌmbərz]

| In | the | following | table | giving | her | results | for | uranium | minerals | the | numbers |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 下列的 | 桌子 | 给予 | 她 | 结果 | 为了 | 铀 | 矿物 | 这 | 数字 |

['ʌndər] [aɪ] [gɪv] [ðə; ði]['mæksɪməm] ['kɜːrənt] [ɪn] ['æmˌpɪəz] .

| under | i | give | the | maximum | current | in | amperes | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在下面 | 我 | 给 | 这 | 最大限度 | 当前的 | 在 | 安培 | . |

在下表中，给出了她对铀矿物的研究结果，其中 i 下面的数字表示最大电流（单位为安培）。

[ðeɪ] [sɜːrv] ['sɪmpli] [fɔːr; fər] [kəm'pærɪsn] .

| They | serve | simply | for | comparison | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 服务 | 简单地 | 为了 | 比较 | . |

它们仅用于比较。

[aɪ]

| i |
|---|
| 我 |

我

['pɪtʃˌblend] [frʌm; frəm][ˌdʒoʊ'ækɪmstɑ:l]['sɛvən] . - × - - -

| Pitchblende | from | Joachimsthal | 7 | . | 0 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 沥青混合酒 | 从 | 约阿希姆斯塔尔 | 7 | . | - | × | - | - | - |

约阿希姆斯塔尔沥青铀矿 7.0 × 10-11

[klɛ'vaɪt] [wʌn] . [fɔ:r] × - - -

| Clevite | 1 | . | 4 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 克莱维特 | 1 | . | 4 | × | - | - | - |

克利维特 1.4 × 10-11

['kælkəlaɪt] [faɪv] . [ˌtu:'tu:] × - - -

| Chalcolite | 5 | . | 2 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 辉铜矿 | 5 | . | 2 | × | - | - | - |

铜蓝 5.2 × 10-11

[ɔ:t'ju:naɪt] [ˌtu:'tu:] . ['sɛvən] × - - -

| Autunite | 2 | . | 7 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钙 | 2 | . | 7 | × | - | - | - |

奥图尼特 2.7 × 10-11

['kɑ:rnəˌtaɪt][sɪks] . [ˌtu:'tu:] × - - -

| Carnotite | 6 | . | 2 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 胡萝卜石 | 6 | . | 2 | × | - | - | - |

卡诺石 6.2 × 10-11

[ju'reɪniəm][ˌtu:'tu:] . [θri:] × - - -

| Uranium | 2 | . | 3 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铀 | 2 | . | 3 | × | - | - | - |

铀 2.3 × 10-11

[ju'reɪniəm][ænd; ənd] [pə'tæsiəm] ['sʌlfeɪt] - . ['sɛvən] × - - -

| Uranium | and | potassium | sulphate | 0 | . | 7 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铀 | 和 | 钾 | 硫酸盐 | - | . | 7 | × | - | - | - |

铀和硫酸钾 0.7 × 10-11

[ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['kɑ:pər] ['fɑ:sfeɪt] - . [naɪn] × - - -

| Uranium | and | copper | phosphate | 0 | . | 9 | × | 10 | - | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铀 | 和 | 铜 | 磷酸盐 | - | . | 9 | × | - | - | - |

铀和磷酸铜 0.9 × 10-11

[ [ˌpi: 'dʒi:][fɔ:r] ]

| [ | Pg | 4 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 4 | ] |

[第4页]

[ðə; ði][læst] [θri:] [ɑ:r; ər] [pjʊr] [ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['kɔmpaundz] [ʌv; əv] [ðæt] ['elɪmənt] ['gɪv(ə)n][fɔ:r; fər]

| The | last | three | are | pure | uranium | and | compounds | of | that | element | given | for |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最后的 | 三 | 是 | 纯的 | 铀 | 和 | 化合物 | 的 | 那 | 元素 | 给定 | 为了 |

[kəm'pærɪsn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][fɜ:rst][faɪv] ,

| comparison | with | the | first | five | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 比较 | 和 | 这 | 第一的 | 五 | , |

最后三种是纯铀及其化合物，用来与前五种进行比较。

[wɪtʃ] [ɑ:r; ər]['nætʃ(ə)rəli] [ə'kɜ:rɪŋ] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] .

| which | are | naturally | occurring | minerals | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 是 | 自然 | 发生 | 矿物 | . |

这些都是天然存在的矿物。

[ðə; ði][læst]['kɑ:mpaʊnd][hæz; həz][ðə; ði] [seɪm] [ˌkɑ:mpə'zɪʃ(ə)n][æz; əz] ['kælkəlaɪt] [ænd; ənd][ɪz] ['sɪmplɪ] [ðə; ði]

| The | last | compound | has | the | same | composition | as | chalcolite | and | is | simply | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最后的 | 化合物 | 有 | 这 | 相同的 | 作品 | 作为 | 辉铜矿 | 和 | 是 | 简单地 | 这 |

[ˌɑ:rtɪ'fɪʃəli] [prɪ'perd] ['mɪnərəl] .

| artificially | prepared | mineral | . |
|---|---|---|---|
| 人为地 | 准备 | 矿物 | . |

最后一种化合物与辉铜矿成分相同，它只是人工制备的矿物。

[ˌaɪ 'ti:][hæz; həz][ðə; ði][æk'tɪvətɪ] [wɪtʃ] [wʊd] [bi:; bi]['kælkjuleɪtɪd][frʌm; frəm][ðə; ði][prə'pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv]

| It | has | the | activity | which | would | be | calculated | from | the | proportion | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 有 | 这 | 活动 | 哪个 | 会 | 是 | 计算 | 从 | 这 | 部分 | 的 |

[ju'reɪniəm]['prez(ə)nt] ,

| uranium | present | , |
|---|---|---|
| 铀 | 展示 | , |

它的放射性活度可以根据铀的含量比例计算得出。

[ðə; ði] ['kɑ:pər] [ænd; ənd] [fɑ:s'fɔ:rɪk] ['æsɪd] [kən'trɪbju:tɪŋ] [noʊ][æk'tɪvətɪ] .

| the | copper | and | phosphoric | acid | contributing | no | activity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 铜 | 和 | 磷酸 | 酸 | 贡献 | 不 | 活动 | . |

铜和磷酸不参与任何反应。

[sɪns] [ðə; ði][æk'tɪvətɪ][ɪz][nɑ:t] [dɪ'pendənt] [ə'pɑ:n][ðə; ði][ˌkɑ:mpə'zɪʃ(ə)n][bʌt; bət][ə'pɑ:n][ðə; ði] [ə'maʊnt]

| Since | the | activity | is | not | dependent | upon | the | composition | but | upon | the | amount |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自从 | 这 | 活动 | 是 | 不是 | 依赖 | 之上 | 这 | 作品 | 但 | 之上 | 这 | 数量 |

[ʌv; əv][ju'reɪniəm]['prez(ə)nt] ,

| of | uranium | present | , |
|---|---|---|---|
| 的 | 铀 | 展示 | , |

由于放射性活度并非取决于化合物的成分，而是取决于铀的含量，

[ðə; ði][æk'tɪvətɪ][ɪn][ɔ:l][ʌv; əv][ðə; ði]['mɪnɜ-əlz, 'mɪnrəlz][ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [les] [ðæn; ðən] [ðæt] [ʌv; əv][ju'reɪniəm]

| the | activity | in | all | of | the | minerals | should | be | less | than | that | of | uranium |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 活动 | 在 | 全部 | 的 | 这 | 矿物 | 应该 | 是 | 较少的 | 比 | 那 | 的 | 铀 |

.

:

.

所有矿物的放射性活度均应低于铀。

[ɑ:n][ðə; ði] ['kɑ:ntreri] , [ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['sevrəl] [taɪmz] ['greɪtər] .

| On | the | contrary | , | it | is | several | times | greater | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 相反 | , | 它 | 是 | 一些 | 时代 | 更大的 | . |

相反，它要大好几倍。

['nætʃ(ə)rəl][ænd; ənd][ˌɑ:rtɪ'fɪʃ(ə)l] ['kælkəlaɪt] ['ɔ:lsoʊ] [ʃoʊ] [ə; eɪ] [mɑ:rkt] ['dɪfrəns] [ɪn]['feɪvər][ʌv; əv][ðə; ði]

| Natural | and | artificial | chalcolite | also | show | a | marked | difference | in | favor | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自然的 | 和 | 人造的 | 辉铜矿 | 还 | 展示 | 一个 | 标记 | 不同之处 | 在 | 偏爱 | 的 | 这 |

['fɔ:rmər] .

| former | . |
|---|---|
| 以前的 | . |

天然铜蓝石和人造铜蓝石之间也存在明显的差异，前者更胜一筹。

[ðə; ði] [ˌsʌpə'zɪʃ(ə)n] [wʌz; wəz][ə; eɪ]['nætʃ(ə)rəl][wʌn] , ['ðerfɔ:r] , [ðæt] [ði:z] ['mɪnɜ-əlz, 'mɪnrəlz] [kən'teɪnd]

| The | supposition | was | a | natural | one | , | therefore | , | that | these | minerals | contained |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 假设 | 曾是 | 一个 | 自然的 | 一 | , | 所以 | , | 那 | 这些 | 矿物 | 包含 |

[smɔ:l] ['kwɑ:ntətiz] [ʌv; əv][æn; ən] ['elɪmənt] ,

| small | quantities | of | an | element | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 小的 | 数量 | 的 | 一个 | 元素 | , |

因此，人们很自然地推测，这些矿物中含有少量的某种元素。

[ɔ:r]['elɪmənts; 'eləmənts] , [ˌʌndɪ'tektɪd] [baɪ]['ɔ:rd(ə)neri][ə'næləsɪs][ænd; ənd] ['hævɪŋ] [ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtər]

| or | elements | , | undetected | by | ordinary | analysis | and | having | a | much | greater |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 或者 | 元素 | , | 未被发现 | 经过 | 普通的 | 分析 | 和 | 拥有 | 一个 | 很多 | 更大的 |

[æk'tɪvəti][ðæn; ðən][ju'reɪniəm] .

| activity | than | uranium | . |
|---|---|---|---|
| 活动 | 比 | 铀 | . |

或者某些元素，普通分析方法无法检测，且其活性远高于铀。

['sɪmələr] [rɪ'zʌlts] [wɜ:r; wər] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['θɔ:riəm] ['mɪnɚəlz, 'mɪnrəlz][ænd; ənd]

| Similar | results | were | obtained | in | the | examination | of | thorium | minerals | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相似的 | 结果 | 是 | 获得 | 在 | 这 | 考试 | 的 | 钍 | 矿物 | 和 |

['θɔ:riəm] [sɔ:lts] .

| thorium | salts | . |
|---|---|---|
| 钍 | 盐 | . |

对钍矿物和钍盐的检验也得到了类似的结果。

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][pə'loʊniəm]

| Discovery | of | Polonium |
|---|---|---|
| 发现 | 的 | 钋 |

钋的发现

['fɑ:loʊɪŋ] [ʌp] [ðɪs] [ˌsʌpə'zɪʃ(ə)n] , [em] . [ænd; ənd]['mædəm/, /mə'dæm] .

| Following | up | this | supposition | , | M | . | and | Mme | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 下列的 | 向上 | 这 | 假设 | , | M | . | 和 | 夫人 | . |

基于这一假设，M.和夫人。

['kjʊri] [set] [ðəm'selvz] [ðə; ði][tæsk][ʌv; əv] [ 'sepəreitiŋ ] [ðɪs] [ˌʌn'noʊn] ['sʌbstəns] .

| Curie | set | themselves | the | task | of | separating | this | unknown | substance | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 居里 | 放 | 他们自己 | 这 | 任务 | 的 | 分离 | 这 | 未知 | 物质 | . |

居里夫妇给自己设定了分离这种未知物质的任务。

[ 'sta:tiŋ ] [wɪð; wɪθ] ['pɪtʃˌblend] , [ə; eɪ] [ˌsɪstə'mætɪk] ['kemɪk(ə)l] [ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][wʌz; wəz] [meɪd] .

| Starting | with | pitchblende | , | a | systematic | chemical | examination | was | made | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 开始 | 和 | 沥青混合酒 | , | 一个 | 系统 | 化学 | 考试 | 曾是 | 制成 | . |

从沥青铀矿开始，进行了系统的化学分析。

[ðɪs] [ɪz][æn; ən] [ɪk'si:dɪŋli] [kəm'pleks]['mɪnərəl] , [kən'teɪnɪŋ]

| This | is | an | exceedingly | complex | mineral | , | containing |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 是 | 一个 | 非常 | 复杂的 | 矿物 | , | 包含 |

这是一种极其复杂的矿物，含有

[ [ˌpi: 'dʒi:][faɪv] ]

| [ | Pg | 5 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 5 | ] |

[第5页]

['meni] ['elɪmənts; 'eləmənts] .

| many | elements | . |
|---|---|---|
| 许多 | 元素 | . |

许多元素。

[ðə; ði] ['prɑ:sesɪz] [wɜ:r; wər] [lə'bɔ:riəs] [ænd; ənd] [di'mɑ:ndid] [mʌtʃ] [taɪm][ænd; ənd] ['mɪnɪt] [ker] .

| The | processes | were | laborious | and | demanded | much | time | and | minute | care | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 流程 | 是 | 费力的 | 和 | 要求 | 很多 | 时间 | 和 | 分钟 | 关心 | . |

这些过程十分繁琐，需要花费大量时间和精力。

[ðeɪ] [ni:d] [nɑ:t][bi:; bi] [dɪ'skraɪbd] [hɪr] .

| They | need | not | be | described | here | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 需要 | 不是 | 是 | 描述 | 这里 | . |

这里无需赘述。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ə'lɔːŋ] [wɪð; wɪθ] ['bɪzməθ] [ə; eɪ] ['veri] ['æktɪv] ['sʌbstəns] [wʌz; wəz]

| It | is | sufficient | to | say | that | along | with | bismuth | a | very | active | substance | was |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 充足的 | 到 | 说 | 那 | 沿着 | 和 | 铋 | 一个 | 非常 | 积极的 | 物质 | 曾是 |

['sepəreɪtɪd] ,

| separated | , |
|---|---|
| 分开 | , |

只需说明，除了铋之外，还分离出了一种活性极强的物质。

[tuː; tə] [wɪtʃ] ['mædəm/, /mə'dæm] .

| to | which | Mme | . |
|---|---|---|---|
| 到 | 哪个 | 夫人 | . |

对此，夫人。

['kjʊri] [geɪv] [ðə; ði] [neɪm] [ʌv; əv][pə'loʊniəm][fɔːr; fər]['poʊlənd] , [hɜːr; hər] ['neɪtɪv] [lænd] .

| Curie | gave | the | name | of | polonium | for | Poland | , | her | native | land | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 居里 | 给予 | 这 | 姓名 | 的 | 钋 | 为了 | 波兰 | , | 她 | 本国的 | 土地 | . |

居里夫人将钋命名为波兰，以纪念她的祖国波兰。

[ɪts] [kəm'pliːt] [ˌaɪsə'leɪʃn] [ɪz] ['veri] ['dɪfɪkəlt] [ænd; ənd] [sə'fɪʃ(ə)nt] ['kwɑːntətiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [pjʊr]

| Its | complete | isolation | is | very | difficult | and | sufficient | quantities | of | the | pure |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 完全的 | 隔离 | 是 | 非常 | 难的 | 和 | 充足的 | 数量 | 的 | 这 | 纯的 |

['sʌbstəns] [hæv; həv][nɑːt] [bɪn] [əb'teɪnd] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ɪts][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ænd; ənd] ['ʌðər]

| substance | have | not | been | obtained | to | determine | its | atomic | weight | and | other |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 物质 | 有 | 不是 | 到过 | 获得 | 到 | 决定 | 它是 | 原子 | 重量 | 和 | 其他 |

['prɑːpərtiz] ,

| properties | , |
|---|---|
| 特性 | , |

完全分离该物质非常困难，而且尚未获得足够量的纯物质来确定其原子量和其他性质。

[bʌt; bət][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][laɪnz][ʌv; əv][ɪts] ['spektrəm] [hæv; həv] [bɪn] [dɪ'tɜːrmɪnd] .

| but | some | of | the | lines | of | its | spectrum | have | been | determined | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 一些 | 的 | 这 | 线条 | 的 | 它是 | 光谱 | 有 | 到过 | 决定 | . |

但其光谱中的一些谱线已被确定。

['kemɪkli] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['veri] ['kloʊsli] [ə'næləgəs] [tuː; tə] ['bɪzməθ] .

| Chemically | it | is | very | closely | analogous | to | bismuth | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 化学 | 它 | 是 | 非常 | 密切 | 类似的 | 到 | 铋 | . |

它的化学性质与铋非常相似。

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] ['reɪdiəm]

| Discovery | of | Radium |
|---|---|---|
| 发现 | 的 | 镭 |

镭的发现

[ɪn][ə; eɪ]['sɪmələr] ['mænər] [ə; eɪ] ['beriəm] [prɪ'sɪpɪteɪt] [wʌz; wəz] [əb'teɪnd] [frʌm; frəm] ['pɪtʃˌblend] [wɪtʃ]

| In | a | similar | manner | a | barium | precipitate | was | obtained | from | pitchblende | which |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一个 | 相似的 | 方式 | 一个 | 钡 | 沉淀 | 曾是 | 获得 | 从 | 沥青混合酒 | 哪个 |

[kən'teɪnd] [ə; eɪ] ['haɪli] ['æktɪv] ['sʌbstəns] .

| contained | a | highly | active | substance | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 包含 | 一个 | 高度 | 积极的 | 物质 | . |

类似地，从含有高活性物质的沥青铀矿中获得了钡沉淀。

[ðə; ði] [pjʊr] ['klɔːraɪd] [ʌv; əv] [ðɪs] ['bɑːdi][ænd; ənd] ['beriəm] [kæn; kən][biː; bi] [prɪ'perd] [tə'geðər] [ænd; ənd]

| The | pure | chloride | of | this | body | and | barium | can | be | prepared | together | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 纯的 | 氯化物 | 的 | 这 | 身体 | 和 | 钡 | 能 | 是 | 准备 | 一起 | 和 |

[ðen] ['sepəreɪtɪd] [baɪ]['frækʃən(ə)l] [ˌkrɪstələ'zeɪʃ(ə)n] .

| then | separated | by | fractional | crystallization | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 然后 | 分开 | 经过 | 分数 | 结晶 | . |

该物质的纯氯化物和钡可以一起制备，然后通过分级结晶法分离。

[tuː; tə][ðə; ði] [nuː] ['bɑːdi] [ðʌs] [faʊnd] [ðə; ði] [neɪm] [ʌv; əv]['reɪdiəm][wʌz; wəz]['gɪv(ə)n] .

| **To** | **the** | **new** | **body** | **thus** | **found** | **the** | **name** | **of** | **radium** | **was** | **given** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 到 | 这 | 新的 | 身体 | 因此 | 成立 | 这 | 姓名 | 的 | 镭 | 曾是 | 给定 | . |

人们将这种新发现的物质命名为镭。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['sɪmələr][ɪn]['kemɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [tuː; tə]['beriəm] .

| **It** | **is** | **similar** | **in** | **chemical** | **properties** | **to** | **barium** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 相似的 | 在 | 化学 | 特性 | 到 | 钡 | . |

它的化学性质与钡相似。

[ɪts][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [hæz; həz] [bɪn] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ] ['sevrəl] ['kerf(ə)l] [ɪn'vestɪgeɪtəz] [ænd; ənd][ɪz]

| **Its** | **atomic** | **weight** | **has** | **been** | **determined** | **by** | **several** | **careful** | **investigators** | **and** | **is** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 原子 | 重量 | 有 | 到过 | 决定 | 经过 | 一些 | 小心 | 调查人员 | 和 | 是 |

[ək'septɪd] [æz; əz] - .

| **accepted** | **as** | **226** | **.** |
|---|---|---|---|
| 公认 | 作为 | - | . |

它的原子量已被几位细致的研究者测定，并被公认为 226。

[ɪts] ['spektrəm] [hæz; həz] [bɪn] [mæpt] [ænd; ənd][ɪts]['dʒen(ə)rəl] ['prɑːpərtiz] [ɑːr; ər] [noʊn] .

| **Its** | **spectrum** | **has** | **been** | **mapped** | **and** | **its** | **general** | **properties** | **are** | **known** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 光谱 | 有 | 到过 | 已映射 | 和 | 它是 | 一般的 | 特性 | 是 | 已知 | . |

它的光谱已被绘制出来，其一般特性也已被了解。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ] ['sɪlvəri] [waɪt] , ['ɑːksɪdaɪzəbl]['met(ə)l] .

| **It** | **is** | **a** | **silvery** | **white** | **,** | **oxidizable** | **metal** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 一个 | 银色 | 白色的 | , | 可氧化的 | 金属 | . |

它是一种银白色、易氧化的金属。

[ɪn][wʌn][tʌn][ʌv; əv] ['pɪtʃˌblend] [ə'baʊt] - . [ˌtuː'tuː][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪz]['prez(ə)nt] ;

| **In** | **one** | **ton** | **of** | **pitchblende** | **about** | **0** | **.** | **2** | **gram** | **of** | **radium** | **is** | **present** | **;** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一 | 吨 | 的 | 沥青混合酒 | 关于 | - | . | 2 | 克 | 的 | 镭 | 是 | 展示 | ; |

一吨沥青铀矿中约含有0.2克镭；

[ðɪs] [ɪz] [ə'baʊt] - [taɪmz] ['greɪtər] [ðæn; ðən][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][pə'loʊniəm]['prez(ə)nt] .

| **this** | **is** | **about** | **5000** | **times** | **greater** | **than** | **the** | **amount** | **of** | **polonium** | **present** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 是 | 关于 | - | 时代 | 更大的 | 比 | 这 | 数量 | 的 | 钋 | 展示 | . |

这大约是钋含量的5000倍。

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] ['prɑːdʌkt] [wʌz; wəz] [dɪ'pendɪd] [ə'pɑːn][æz; əz][ðə; ði] [gaɪd] [ɪn] [ðiːz]

| **The** | **activity** | **of** | **the** | **products** | **was** | **depended** | **upon** | **as** | **the** | **guide** | **in** | **these** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 活动 | 的 | 这 | 产品 | 曾是 | 取决于 | 之上 | 作为 | 这 | 指导 | 在 | 这些 |

[sepə'reɪʃnz] .

| **separations** | **.** |
|---|---|
| 分离 | . |

在这些分离过程中，产物的活性被用作指导。

[ðə; ði]['reɪdiəm] [faʊnd] [ɪz] ['relətɪvli] [ɪ'nɔːrməsli] [mɔːr] ['æktɪv] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['pɪtʃˌblend] [ɔːr]

| **The** | **radium** | **found** | **is** | **relatively** | **enormously** | **more** | **active** | **than** | **the** | **pitchblende** | **or** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 镭 | 成立 | 是 | 相对地 | 非常 | 更多的 | 积极的 | 比 | 这 | 沥青混合酒 | 或者 |

[juˈreɪniəm] .

| **uranium** | **.** |
|---|---|
| 铀 | . |

所发现的镭的活性比沥青铀矿或铀要高得多。

['ʌðər] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] [faʊnd]

| **Other** | **Radio** | **-** | **active** | **Bodies** | **Found** |
|---|---|---|---|---|---|
| 其他 | 收音机 | - | 积极的 | 身体 | 成立 |

发现的其他放射性物体

[ɪn][ðə; ði] [ə'bʌv] [sepə'reɪʃnz] [juːz][wʌz; wəz] [meɪd] [ʌv; əv] [rɪ'leɪʃnʃɪps]

| **In** | **the** | **above** | **separations** | **use** | **was** | **made** | **of** | **relationships** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 多于 | 分离 | 使用 | 曾是 | 制成 | 的 | 关系 |

在上述分离中，使用了关系。

[ [ˌpiː ˈdʒiː][sɪks] ]
[ Pg 6 ]
[ 页 6 ]

[第6页]

[tuː; tə] ['bɪzməθ] [ænd; ənd] ['beriəm] .
to bismuth and barium .
到 铋 和 钡 .

铋和钡。

['sɪmələrli] , [baɪ] ['teɪkɪŋ] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv] ['kemɪk(ə)l] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] [tuː; tə][ðə; ði]['aɪərn] [gruːp] [ʌv; əv]
Similarly , by taking advantage of chemical relationship to the iron group of
相似地 , 经过 采取 优势 的 化学 关系 到 这 铁 团体 的
['elɪmənts; 'eləmənts] ,
elements ,
元素 ,

同样地，利用与铁族元素的化学关系，

[ə'nʌðər] ['bɑːdi][wʌz; wəz] ['pɑːrʃəli] ['sepəreɪtɪd] [baɪ] - , [tuː; tə] [wɪtʃ] [hiː; hi] [geɪv] [ðə; ði] [neɪm]
another body was partially separated by Debierne , to which he gave the name
其他 身体 曾是 部分 分开 经过 - , 到 哪个 他 给予 这 姓名
[æk'tɪniəm] .
actinium .
锕 .

德比尔内将另一种物质部分分离出来，并将其命名为锕。

['boʊltˌwʊd] [dɪ'skʌvərd] [ɪn][juː'reɪniəm]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv][ə; eɪ]['bɑːdi] [wɪtʃ] [hiː; hi]
Boltwood discovered in uranium minerals the presence of a body which he
博尔特伍德 发现 在 铀 矿物 这 在场 的 一个 身体 哪个 他
[neɪmd] [aɪ'oʊniəm] ,
named ionium ,
命名 鎓 ,

博尔特伍德在铀矿物中发现了一种他命名为离子离子的物质。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ɪz][soʊ]['sɪmələr][tuː; tə] ['θɔːriəm] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː]['kænɑːt][biː; bi] ['sepəreɪtɪd] [frʌm; frəm][ˌaɪ 'tiː]
and which is so similar to thorium that it cannot be separated from it
和 哪个 是 所以 相似的 到 钍 那 它 不能 是 分开 从 它
.
:
.

它与钍非常相似，以至于无法将其分离。

[ˌaɪ 'tiː] , [haʊ'evər] , [fɑːr] [ik'siːdz] ['θɔːriəm] [ɪn][æk'tɪvəti] .
It , however , far exceeds thorium in activity .
它 , 然而 , 远的 超过 钍 在 活动 .

然而，它的放射性远高于钍。

[ðə; ði] [liːd] [wɪtʃ] [ɪz]['prez(ə)nt][ɪn][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] — [ə'pærəntli] [ɪn]
The lead which is present in uranium and thorium minerals — apparently in
这 带领 哪个 是 展示 在 铀 和 钍 矿物 — 显然 在
['ferli] ['defɪnət] ['reɪʃioʊ][tuː; tə][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] — [ɪz] [faʊnd] ,
fairly definite ratio to the amount of uranium and thorium — is found ,
相当 定 比率 到 这 数量 的 铀 和 钍 — 是 成立 ,

铀和钍矿物中含有铅，而且铅的含量似乎与铀和钍的含量呈相当固定的比例。

[ɑːn] [ˌsepə'reɪʃn] [ænd; ənd][ˌpjʊrɪfɪ'keɪʃ(ə)n] , [tuː; tə] [pə'zes] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['prɑːpərtiz] .
on separation and purification , to possess radio - active properties .
在 分离 和 纯化 , 到 具有 收音机 - 积极的 特性 .

分离和提纯后，具有放射性。

[ðɪs] [æk'tɪvəti][ɪz] [du:] [tu:; tə][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['veri] [smɔ:l] [prə'pɔ:rʃ(ə)n][ʌv; əv][æn; ən] ['æktɪv]
**This** **activity** **is** **due** **to** **the** **presence** **of** **a** **very** **small** **proportion** **of** **an** **active**
这 活动 是 到期的 到 这 在场 的 一个 非常 小的 部分 的 一个 积极的
[kən'stɪtʃuənt] [kɔ:ld] ['reɪdioʊ] - [li:d] ,
**constituent** **called** **radio** **-** **lead** **,**
组分 称为 收音机 - 带领 ,

这种活性是由于其中含有极少量的活性成分——放射性铅。

[wɪtʃ] [hæz; həz] ['kemɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [aɪ'dentɪk(ə)l][wɪð; wɪθ] [ðoʊz] [ʌv; əv]['ɔ:rd(ə)neri] [li:d] .
**which** **has** **chemical** **properties** **identical** **with** **those** **of** **ordinary** **lead** **.**
哪个 有 化学 特性 完全相同的 和 那些 的 普通的 带领 .

它的化学性质与普通铅完全相同。

[ðə; ði] [bʌlk] [ʌv; əv][ðə; ði] [li:d] [əb'teɪnd] [frʌm; frəm]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['mɪnɚəlz, 'mɪnrəlz] ['difəz] [ɪn]
**The** **bulk** **of** **the** **lead** **obtained** **from** **radio** **-** **active** **minerals** **differs** **in**
这 大部分 的 这 带领 获得 从 收音机 - 积极的 矿物 不同 在
[ə'tɑ:mɪk] [weɪt] [frʌm; frəm]['ɔ:rd(ə)neri] [li:d] [ænd; ənd] [ə'pɪrz] ['ɔ:lsoʊ][tu:; tə][bi:; bi] ['dɪfrənt] [ə'kɔ:rdɪŋ]
**atomic** **weight** **from** **ordinary** **lead** **and** **appears** **also** **to** **be** **different** **according**
原子 重量 从 普通的 带领 和 出现 还 到 是 不同的 根据
[tu:; tə] ['weðər] [ɪts] [sɔ:rs] [ɪz][ə; eɪ] ['θɔ:riəm] [ɔ:r][ə; eɪ][ju'reɪniəm] ['mɪnərəl] .
**to** **whether** **its** **source** **is** **a** **thorium** **or** **a** **uranium** **mineral** **.**
到 无论 它是 来源 是 一个 钍 或者 一个 铀 矿物 .

从放射性矿物中获得的大部分铅的原子量与普通铅不同，而且根据其来源是钍矿物还是铀矿物，其原子量似乎也不同。

[ə; eɪ][lɑ:rdʒ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['ʌðər] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstənsiz] [hæv; həv] [bɪn] ['sepəreɪtɪd] [ænd; ənd]
**A** **large** **number** **of** **other** **radio** **-** **active** **substances** **have** **been** **separated** **and**
一个 大的 数字 的 其他 收音机 - 积极的 物质 有 到过 分开 和
[sʌm; səm][ʌv; əv][ðer; ðər] ['prɑ:pərtiz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] ,
**some** **of** **their** **properties** **determined** **,**
一些 的 他们的 特性 决定 ,

大量其他放射性物质已被分离出来，并测定了其中的一些性质。

[bʌt; bət] [ði:z] [wɜ:r; wər] [faʊnd] [baɪ] ['dɪfrənt] [mi:nz] [ænd; ənd] [wɪl] [bi:; bi]['noʊtɪd][ɪn][ðer; ðər]['prɑ:pər]
**but** **these** **were** **found** **by** **different** **means** **and** **will** **be** **noted** **in** **their** **proper**
但 这些 是 成立 经过 不同的 方法 和 将要 是 著名的 在 他们的 恰当的
[pleɪs] .
**place** **.**
地方 .

但这些发现是通过不同的方法，将在适当的地方加以说明。

[ðeɪ] ['nʌmbər] [ɪn][ɔ:l] [mɔ:r] [ðæn; ðən] ['θɜ:rti] .
**They** **number** **in** **all** **more** **than** **thirty** **.**
他们 数字 在 全部 更多的 比 三十 .

他们总共有三十多人。

[ðə; ði] ['sɔ:rsɪz] [ɔ:r] ['perənts] [ʌv; əv] [ði:z] [ɑ:r; ər][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][ju'reɪniəm][ɔ:r] ['θɔ:riəm] ,
**The** **sources** **or** **parents** **of** **these** **are** **the** **original** **uranium** **or** **thorium** **,**
这 来源 或者 父母 的 这些 是 这 原来的 铀 或者 钍 ,

这些元素的来源或母体是原始的铀或钍。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['prɑ:dʌkt] [fɔ:rm]['regjələr] ['sɪri:z] [wɪð; wɪθ] [dɪ'stɪŋktɪv] ['prɑ:pərtiz] [fɔ:r; fər] [i:tʃ]
**and** **the** **products** **form** **regular** **series** **with** **distinctive** **properties** **for** **each**
和 这 产品 形式 常规的 系列 和 独特的 特性 为了 每个
['membər] .
**member** **.**
成员 .

这些产品形成规律性的系列，每个成员都具有独特的性能。

[ [ˌpi: 'dʒi:]['sɛvən] ]
**[** **Pg** **7** **]**
[ 页 7 ]

['tʃæptər] [iː]
**CHAPTER II**
章 二

第二章

['prɑːpərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]
**PROPERTIES OF THE RADIATIONS**
特性 的 这 辐射

辐射的性质

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ʌv; əv] [ðiːz] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] [kən'sɪsts][ɪn][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]['sɜːrt(ə)n]
**The activity of these radio - active bodies consists in the emission of certain**
这 活动 的 这些 收音机 - 积极的 身体 由 在 这 排放 的 肯定
[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi] ['sepəreɪtɪd] ['ɪntuː] ['reɪz] [ænd; ənd] ['stʌdid] [θruː] [ðə; ði] [fə'nɑːmɪnə]
**radiations which may be separated into rays and studied through the phenomena**
辐射 哪个 可能 是 分开 进入 射线 和 研究 通过 这 现象
[wɪtʃ] [ðeɪ] [kɔːz] .
**which they cause .**
哪个 他们 原因 .

这些放射性天体的活动表现为发射某些辐射，这些辐射可以分解成射线，并通过它们引起的现象进行研究。

[ˌaɪənə'zeɪʃn][ʌv; əv]['gæsɪz]
**Ionization of Gases**
电离 的 气体

气体电离

[wʌn][ʌv; əv] [ðiːz] [fə'nɑːmɪnə] [ɪz][ðə; ði]['paʊər][ʌv; əv] [ 'fɔːmiŋ ] ['aɪənz; 'aɪɑːnz][ɔːr]['kæriərz][ʌv; əv]
**One of these phenomena is the power of forming ions or carriers of**
一 的 这些 现象 是 这 力量 的 成型 离子 或者 承运人 的
[ɪˌlek'trɪsəti] [baɪ][ðə; ði] ['pæsɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði]['reɪz] [θruː] [ə; eɪ][gæs] ,
**electricity by the passage of the rays through a gas ,**
电 经过 这 通道 的 这 射线 通过 一个 气体 ,

其中一种现象是射线穿过气体时形成离子或电荷载体的能力。

[ðʌs] ['aɪənaɪzɪŋ][ðə; ði][gæs] .
**thus ionizing the gas .**
因此 电离 这 气体 .

从而使气体电离。

[ðə; ði]['diːteɪlz][ʌv; əv][æn; ən][ɪk'sperɪmənt] [wɪl] [sɜːrv] [tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] ['miːnɪŋ] [ʌv; əv] [ðɪs]
**The details of an experiment will serve to make the meaning of this**
这 细节 的 一个 实验 将要 服务 到 制作 这 意义 的 这
[ˌaɪənə'zeɪʃn] [klɪr] .
**ionization clear .**
电离 清除 .

实验的细节将有助于阐明这种电离的意义。

[fɪg] .
**Fig .**
如图 .

如图。

[wʌn] . — [ˌaɪənə'zeɪʃn][ʌv; əv]['gæsɪz] .
**1 . — Ionization of Gases .**
1 . — 电离 的 气体 .

1.—气体的电离。

[wen] [ðɪs] [ˌæpə'rætəs] [ɪz] [set] [ʌp] [ə; eɪ] ['mɪnɪt] ['kɜ:rənt] [wɪl] [bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] [wɪ'ðaʊt] [ðə; ði]
**When this apparatus is set up a minute current will be observed without the**
什么时候 这 设备 是 放 向上 一个 分钟 当前的 将要 是 观察到 没有 这
[ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['eni] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['mætər] .
**introduction of any radio - active matter .**
介绍 的 任何 收音机 - 积极的 事情 .

当安装好这套装置后，无需引入任何放射性物质，即可观察到微弱的电流。

[ðɪs] , [æz; əz] ['rʌðərfərd] [sez] ,
**This , as Rutherford says ,**
这 , 作为 卢瑟福 说道 ,

正如卢瑟福所说，

[hæz; həz] [bɪn] [faʊnd] [du:] ['meɪnli] [tu:; tə] [ə; eɪ] [slaɪt] ['nætʃ(ə)rəl] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['mætər]
**has been found due mainly to a slight natural radio - activity of the matter**
有 到过 成立 到期的 主要 到 一个 轻微 自然的 收音机 - 活动 的 这 事情
[kəm'poʊzɪŋ] [ðə; ði] [pleɪts] .
**composing the plates .**
构成 这 盘子 .

这主要是由于构成板块的物质具有轻微的天然放射性所致。

[ɪf] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['mætər]
**If radio - active matter**
如果 收音机 - 积极的 事情

如果放射性物质

[ [ˌpi: 'dʒi:] [eɪt] ]
**[ Pg 8 ]**
[ 页 8 ]

[第 8 页]

[ɪz] [spred] [ɑ:n] [pleɪt] [ə; eɪ] , [wɪtʃ] [ɪz] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ] [wʌn] [poʊl] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['graʊndɪd] ['bætəri] ,
**is spread on plate A , which is connected with one pole of a grounded battery ,**
是 传播 在 盘子 一个 , 哪个 是 连接 和 一 极 的 一个 接地 电池 ,

涂覆在极板 A 上，极板 A 与接地电池的一极相连。

[ænd; ənd] [ɪf] [pleɪt] [bi:] [ɪz] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ] [æn; ən] [ˌɪlek'trɑ:mɪtər] [wɪtʃ] [ɪz] ['ɔ:lsoʊ] [kə'nektɪd]
**and if plate B is connected with an electrometer which is also connected**
和 如果 盘子 B 是 连接 和 一个 静电计 哪个 是 还 连接
[wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [ɜ:rθ] ,
**with the earth ,**
和 这 地球 ,

如果板 B 连接到一个静电计，而该静电计又连接到地线，

[ə; eɪ] ['kɜ:rənt] [ɪz] [kɔ:zd] [wɪtʃ] [ɪn'kri:sɪz] ['ræpɪdli] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [ʌv; əv] [pə'tenʃ(ə)l]
**a current is caused which increases rapidly with the difference of potential**
一个 当前的 是 导致 哪个 增加 快速 和 这 不同之处 的 潜在的
[bɪ'twi:n] [ðə; ði] [pleɪts] ,
**between the plates ,**
之间 这 盘子 ,

极板间电位差越大，产生的电流就越大。

[ðen] [mɔ:r] ['sloʊli] [ʌn'tɪl] [ə; eɪ] ['vælju:] [ɪz] [ri:tʃt] [ðæt] ['tʃeɪndʒɪz] ['oʊnli] ['slaɪtli] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['lɑ:rdʒər]
**then more slowly until a value is reached that changes only slightly with a larger**
然后 更多的 缓慢地 直到 一个 价值 是 达到 那 变化 仅有的 轻微地 和 一个 更大的
[ɪn'kri:s] [ɪn] [ðə; ði] ['voʊltɪdʒ] .
**increase in the voltage .**
增加 在 这 电压 .

然后逐渐减小变化速度，直到达到一个数值，该数值随电压的大幅增加而变化不大。

[ə'kɔ:rdɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv][ˌaɪənə'zeɪʃn] , [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][prə'du:səz, prə'du:sɪz]['aɪənz; 'aɪɑ:nz]

| **According** | **to** | **the** | **theory** | **of** | **ionization** | **,** | **the** | **radiation** | **produces** | **ions** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 根据 | 到 | 这 | 理论 | 的 | 电离 | , | 这 | 辐射 | 产 | 离子 |

[æt; ət][ə; eɪ]['kɑ:nstənt] [reɪt] .

| **at** | **a** | **constant** | **rate** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 在 | 一个 | 持续的 | 速度 | . |

根据电离理论，辐射以恒定的速率产生离子。

[ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑ:nz] ['kæriɪŋ] [ə; eɪ]['pɑ:zətɪv] [tʃɑ:rdʒ] [ɑ:r; ər] [ə'træktɪd] [tu:; tə] [pleɪt] [bi:] ,

| **The** | **ions** | **carrying** | **a** | **positive** | **charge** | **are** | **attracted** | **to** | **plate** | **B** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 离子 | 携带 | 一个 | 积极的 | 收费 | 是 | 吸引 | 到 | 盘子 | B | , |

带正电荷的离子会被吸引到B板。

[waɪl] [ðoʊz] ['negətɪvli] [tʃɑ:rdʒd] [ɑ:r; ər] [ə'træktɪd] [tu:; tə] [pleɪt] [ə; eɪ] , [ðʌs] ['kɔ:zɪŋ] [ə; eɪ] ['kɜ:rənt] .

| **while** | **those** | **negatively** | **charged** | **are** | **attracted** | **to** | **plate** | **A** | **,** | **thus** | **causing** | **a** | **current** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 尽管 | 那些 | 负面 | 带电 | 是 | 吸引 | 到 | 盘子 | 一个 | , | 因此 | 导致 | 一个 | 当前的 | . |

而带负电荷的粒子会被吸引到极板 A 上，从而产生电流。

[ði:z] ['aɪənz; 'aɪɑ:nz] [wɪl] [ˌri:kəm'baɪn] [ænd; ənd] ['nu:trəlaɪz] [ðer; ðər]['tʃɑ:rdʒɪz] [ɪf] [ðə; ði] [ˌɑ:pər'tu:nəti] [ɪz]

| **These** | **ions** | **will** | **recombine** | **and** | **neutralize** | **their** | **charges** | **if** | **the** | **opportunity** | **is** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 离子 | 将要 | 重组 | 和 | 中和 | 他们的 | 收费 | 如果 | 这 | 机会 | 是 |

['gɪv(ə)n] .

| **given** | **.** |
|---|---|
| 给定 | . |

如果条件允许，这些离子会重新结合并中和它们的电荷。

[ðə; ði] ['nʌmbər] , ['ðerfɔ:r] , [ɪn'kri:sɪz] [tu:; tə][ə; eɪ] [pɔɪnt] [æt; ət] [wɪtʃ] [ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑ:nz] [prə'du:st]

| **The** | **number** | **,** | **therefore** | **,** | **increases** | **to** | **a** | **point** | **at** | **which** | **the** | **ions** | **produced** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | , | 所以 | , | 增加 | 到 | 一个 | 观点 | 在 | 哪个 | 这 | 离子 | 生产 |

['bæləns] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ˌri:kəm'baɪnɪŋ] .

| **balance** | **the** | **number** | **recombining** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 平衡 | 这 | 数字 | 重组 | . |

因此，离子数量会增加到一定程度，此时产生的离子数量与重新结合的离子数量达到平衡。

[wen] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld] [ɪz] [prə'du:st] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [pleɪts] ,

| **When** | **an** | **electric** | **field** | **is** | **produced** | **between** | **the** | **plates** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么时候 | 一个 | 电的 | 场地 | 是 | 生产 | 之间 | 这 | 盘子 | , |

当两极板之间产生电场时，

[ðə; ði][və'lɑ:səti][ʌv; əv][ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑ:nz] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [pleɪts] [ɪz] [ɪn'kri:st] [ɪn][prə'pɔ:rʃ(ə)n][tu:; tə]

| **the** | **velocity** | **of** | **the** | **ions** | **between** | **the** | **plates** | **is** | **increased** | **in** | **proportion** | **to** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 速度 | 的 | 这 | 离子 | 之间 | 这 | 盘子 | 是 | 增加 | 在 | 部分 | 到 |

[ðə; ði] [streŋθ] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld] .

| **the** | **strength** | **of** | **the** | **electric** | **field** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 力量 | 的 | 这 | 电的 | 场地 | . |

离子在极板间的速度与电场强度成正比增加。

[ɪn][ə; eɪ] [wi:k] [fi:ld] [ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑ:nz]['træv(ə)l][soʊ] ['sloʊli] [ðæt] [moʊst][ʌv; əv][ðem; ðəm][ˌri:kəm'baɪn]

| **In** | **a** | **weak** | **field** | **the** | **ions** | **travel** | **so** | **slowly** | **that** | **most** | **of** | **them** | **recombine** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一个 | 虚弱的 | 场地 | 这 | 离子 | 旅行 | 所以 | 缓慢地 | 那 | 最多 | 的 | 他们 | 重组 |

[ɑ:n][ðə; ði] [wei] [ænd; ənd] ['kɑ:nsɪkwentli] [ðə; ði] [əb'zɜ:rvd] ['kɜ:rənt] [ɪz] ['veri] [smɔ:l] .

| **on** | **the** | **way** | **and** | **consequently** | **the** | **observed** | **current** | **is** | **very** | **small** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 方式 | 和 | 最后 | 这 | 观察到 | 当前的 | 是 | 非常 | 小的 | . |

在弱电场中，离子运动速度非常慢，以至于大部分离子在途中就会复合，因此观测到的电流非常小。

[ɑ:n] [ɪn'kri:sɪŋ] [ðə; ði]['voʊltɪdʒ][ðə; ði] [spi:d] [ʌv; əv][ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑ:nz][ɪz] [ɪn'kri:st] , [fju:ər]

| **On** | **increasing** | **the** | **voltage** | **the** | **speed** | **of** | **the** | **ions** | **is** | **increased** | **,** | **fewer** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 增加 | 这 | 电压 | 这 | 速度 | 的 | 这 | 离子 | 是 | 增加 | , | 更少 |

[ˌri:kəm'baɪn] ,

| **recombine** | **,** |
|---|---|
| 重组 | , |

电压升高时，离子的运动速度加快，复合离子减少。

[ðə; ði] ['kɜːrənt] [ɪn'kriːsɪz] , [ænd; ənd] , [wen] [ðə; ði][kən'dɪʃ(ə)n][fɔːr; fər][riːˌkɑːmbə'neɪʃən][ɪz] ['præktɪkli]

| the | current | increases | , | and | , | when | the | condition | for | recombination | is | practically |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 当前的 | 增加 | , | 和 | , | 什么时候 | 这 | 状况 | 为了 | 重组 | 是 | 几乎 |

[rɪ'muːvd] ,

| removed | , |
|---|---|
| 已移除 | , |

电流增大，当复合条件实际上被消除时，

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [hæv; həv][ə; eɪ]['mæksɪməm]['væljuː] .

| it | will | have | a | maximum | value | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 将要 | 有 | 一个 | 最大限度 | 价值 | . |

它将有一个最大值。

[ðɪs] ['mæksɪməm] ['kɜːrənt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði][ˌsætʃə'reɪʃ(ə)n] ['kɜːrənt] [ænd; ənd][ðə; ði]['væljuː][ʌv; əv][ðə; ði]

| This | maximum | current | is | called | the | saturation | current | and | the | value | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最大限度 | 当前的 | 是 | 称为 | 这 | 饱和 | 当前的 | 和 | 这 | 价值 | 的 | 这 |

[pə'tenʃ(ə)l] ['dɪfrəns] [rɪ'kwaɪərd][tuː; tə] [gɪv] [ðɪs] ['mæksɪməm] ['kɜːrənt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði][ˌsætʃə'reɪʃ(ə)n][piː]

| potential | difference | required | to | give | this | maximum | current | is | called | the | saturation | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 潜在的 | 不同之处 | 必需的 | 到 | 给 | 这 | 最大限度 | 当前的 | 是 | 称为 | 这 | 饱和 | P |

. [diː] . [ɔːr][ˌsætʃə'reɪʃ(ə)n]['voʊltɪdʒ] .

| . | D | . | or | saturation | voltage | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| . | D | . | 或者 | 饱和 | 电压 | . |

这种最大电流称为饱和电流，产生这种最大电流所需的电位差值称为饱和PD或饱和电压。

[ðə; ði] ['pɪktʃər] , [ðen] , [ɪz] [ðɪs] .

| The | picture | , | then | , | is | this | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 图片 | , | 然后 | , | 是 | 这 | . |

所以，情况就是这样。

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['seprət]

| The | radiations | separate |
|---|---|---|
| 这 | 辐射 | 分离 |

辐射分离

[ [ˌpiː 'dʒiː][naɪn] ]

| [ | Pg | 9 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | 9 | ] |

[第9页]

[ðə; ði][kəm'poʊnənts][ʌv; əv][ðə; ði][gæs]['ɪntuː]['aɪənz; 'aɪɑːnz] , [ɔːr] ['kæriərz] [ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] ,

| the | components | of | the | gas | into | ions | , | or | carriers | of | electricity | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 成分 | 的 | 这 | 气体 | 进入 | 离子 | , | 或者 | 承运人 | 的 | 电 | , |

将气体成分分解成离子，即电荷载体。

[hæf][ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [tʃɑːrdʒd] ['negətɪvli] [ænd; ənd][hæf] ['pɑːzətɪvli] .

| half | of | which | are | charged | negatively | and | half | positively | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一半 | 的 | 哪个 | 是 | 带电 | 负面 | 和 | 一半 | 积极地 | . |

其中一半带负电，一半带正电。

[ɪn][ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [ðoʊz] ['negətɪvli] [tʃɑːrdʒd] [siːk] [ðə; ði]['pɑːzətɪv] [pleɪt] [ænd; ənd] [ðoʊz]

| In | the | electric | field | those | negatively | charged | seek | the | positive | plate | and | those |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 电的 | 场地 | 那些 | 负面 | 带电 | 寻找 | 这 | 积极的 | 盘子 | 和 | 那些 |

['pɑːzətɪvli] [tʃɑːrdʒd] [siːk] [ðə; ði] ['negətɪv] [pleɪt] .

| positively | charged | seek | the | negative | plate | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 积极地 | 带电 | 寻找 | 这 | 消极的 | 盘子 | . |

在电场中，带负电的粒子会趋向正极板，带正电的粒子会趋向负极板。

[ɪf] [taɪm] [ɪz] ['gɪv(ə)n] , [ðiːz] ['aɪənz; 'aɪɑːnz] [miːt] [ænd; ənd] [ˌriːkəm'baɪn] , [ðer; ðər] ['tʃɑːrdʒɪz] [ɑːr; ər]

| If | time | is | given | , | these | ions | meet | and | recombine | , | their | charges | are |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 时间 | 是 | 给定 | , | 这些 | 离子 | 见面 | 和 | 重组 | , | 他们的 | 收费 | 是 |

['nuːtrəˌlaɪzd] ,

| neutralized | , |
|---|---|
| 中和 | , |

如果给予足够的时间，这些离子会相遇并重新结合，它们的电荷会被中和。

[ænd; ənd] [ðer; ðər] [ɪz] [noʊ] ['kɜːrənt] .

| and | there | is | no | current | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 那里 | 是 | 不 | 当前的 | . |

目前没有电流。

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [ˌkɑːnfər'meɪʃ(ə)n]

| Experimental | Confirmation |
|---|---|
| 实验 | 确认 |

实验证实

[ðɪs] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌaɪənə'zeɪʃn] [ʌv; əv] ['gæsɪz] [hæz; həz] [bɪn] [moʊst] ['ɪntrəstɪŋli, 'ɪntrestɪŋli] [kən'fɜːrmd]

| This | theory | of | the | ionization | of | gases | has | been | most | interestingly | confirmed |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 理论 | 的 | 这 | 电离 | 的 | 气体 | 有 | 到过 | 最多 | 有趣的是 | 确认的 |

[baɪ] [də'rekt] [ɪk'sperɪmənt] .

| by | direct | experiment | . |
|---|---|---|---|
| 经过 | 直接的 | 实验 | . |

气体电离理论最令人感兴趣的是，它已通过直接实验得到了证实。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , [ðə; ði] ['aɪənz; 'aɪɑːnz] [meɪ] [fɔːrm] ['nuːkliaɪ] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [ˌkɑːnden'seɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['wɔːtər] ,

| For | instance | , | the | ions | may | form | nuclei | for | the | condensation | of | water | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 为了 | 实例 | , | 这 | 离子 | 可能 | 形式 | 细胞核 | 为了 | 这 | 缩合 | 的 | 水 | , |

例如，这些离子可以形成水的凝结核。

[ænd; ənd] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] [ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['seprət] ['aɪənz; 'aɪɑːnz] [ɪn] [ðə; ði] [gæs] [meɪ] [biː; bi]

| and | in | this | way | the | existence | of | the | separate | ions | in | the | gas | may | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 在 | 这 | 方式 | 这 | 存在 | 的 | 这 | 分离 | 离子 | 在 | 这 | 气体 | 可能 | 是 |

[ʃoʊn] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['nʌmbər] ['prez(ə)nt] ['æktʃuəli] ['kaʊntɪd] .

| shown | and | the | number | present | actually | counted | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所示 | 和 | 这 | 数字 | 展示 | 实际上 | 计数 | . |

这样就可以证明气体中存在分离的离子，并实际计算出存在的数量。

[wen] [er] ['sætʃəreɪtɪd] [wɪð; wɪθ] ['wɔːtər] ['veɪpər] [ɪz] [ə'laʊd] [tuː; tə] [ɪk'spænd] ['sʌd(ə)nli] ,

| When | air | saturated | with | water | vapor | is | allowed | to | expand | suddenly | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么时候 | 空气 | 饱和 | 和 | 水 | 汽 | 是 | 允许 | 到 | 扩张 | 突然 | , |

当充满水蒸气的空气突然膨胀时，

[ðə; ði] ['wɔːtər] ['prez(ə)nt] [fɔːrmz] [ə; eɪ] [mɪst] [ʌv; əv] [smɔːl] ['glɔbjuːlz] .

| the | water | present | forms | a | mist | of | small | globules | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 水 | 展示 | 表格 | 一个 | 薄雾 | 的 | 小的 | 小球 | . |

水中的水雾由许多小水滴组成。

[ðer; ðər] [ɑːr; ər] ['ɔːlweɪz] [smɔːl] [dʌst] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ɪn] [er] [ænd; ənd] [ə'raʊnd] [ðiːz] [æz; əz] ['nuːkliaɪ] [ðə; ði]

| There | are | always | small | dust | particles | in | air | and | around | these | as | nuclei | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那里 | 是 | 总是 | 小的 | 灰尘 | 颗粒 | 在 | 空气 | 和 | 大约 | 这些 | 作为 | 细胞核 | 这 |

[drɑːps] [ɑːr; ər] [fɔːrmd] .

| drops | are | formed | . |
|---|---|---|---|
| 滴 | 是 | 形成 | . |

空气中总是含有微小的尘埃颗粒，液滴就是以这些颗粒为凝结核形成的。

[ðiːz] [drɑːps] [wɪl] ['set(ə)l][ænd; ənd] [ðʌs] [baɪ] [rɪ'piːtɪd] [smɔːl] [iks'pænʃənz] [ɔːl] [dʌst] ['nuːkliaɪ] [meɪ]
**These drops will settle and thus by repeated small expansions all dust nuclei may**
这些 滴 将要 定居 和 因此 经过 重复 小的 扩张 全部 灰尘 细胞核 可能
[biː; bi] [rɪ'muːvd] [ænd; ənd][noʊ][mɪst][ɔːr][klaʊd] [wɪl] [biː; bi] [fɔːrmd] [baɪ] ['fɜːrðər] [iks'pænʃənz] .
**be removed and no mist or cloud will be formed by further expansions .**
是 已移除 和 不 薄雾 或者 云 将要 是 形成 经过 更远 扩张 .

这些液滴会沉降，因此通过反复的小膨胀，所有尘埃核都可以被去除，并且进一步膨胀不会形成雾或云。

[ɪf] [naʊ] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdi][biː; bi] [ˌɪntrə'duːst] ['ɪntuː][ðə; ði]
**If now the radiation from a radio - active body be introduced into the**
如果 现在 这 辐射 从 一个 收音机 - 积极的 身体 是 介绍 进入 这
[ˌkɑːnden'seɪʃ(ə)n]['ves(ə)l] ,
**condensation vessel ,**
缩合 血管 ,

如果现在将放射性物体的辐射引入冷凝容器中，

[ə; eɪ] [nuː] [klaʊd] [ɪz] [prə'duːst] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]['wɔːtər][drɑːps][ɑːr; ər]['faɪnər][ænd; ənd] [mɔːr] ['nuːmərəs]
**a new cloud is produced in which the water drops are finer and more numerous**
一个 新的 云 是 生产 在 哪个 这 水 滴 是 更精细 和 更多的 很多的
[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] ['reɪz] .
**according to the intensity of the rays .**
根据 到 这 强度 的 这 射线 .

根据光线强度，会形成一种新的云，其中的水滴更细小、数量更多。

[ɑːn] ['pæsɪŋ] [ə; eɪ] [strɔːŋ] [biːm] [ʌv; əv] [laɪt] [θruː] [ðə; ði][ˌkɑːnden'seɪʃ(ə)n] ['tʃeɪmbər] , [ðə; ði][drɑːps]
**On passing a strong beam of light through the condensation chamber , the drops**
在 通过 一个 强的 光束 的 光 通过 这 缩合 房间 , 这 滴
[kæn; kən] ['redɪli] [biː; bi] [siːn] .
**can readily be seen .**
能 容易 是 已见 .

当一束强光穿过冷凝室时，可以很容易地看到液滴。

[ðiːz] [drɑːps][fɔːrm][ɑːn][ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑːnz] [prə'duːst] [baɪ][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
**These drops form on the ions produced by the radiation .**
这些 滴 形式 在 这 离子 生产 经过 这 辐射 .

这些液滴形成于辐射产生的离子上。

[ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fiːld]
**Application of Electric Field**
应用 的 电的 场地

电场的应用

[ɪf] [ðə; ði][ˌkɑːnden'seɪʃ(ə)n] ['tʃeɪmbər] [hæz; həz] [tuː] ['pærəlel] [pleɪts] [fɔːr; fər][ðə; ði][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv]
**If the condensation chamber has two parallel plates for the application of**
如果 这 缩合 房间 有 二 平行线 盘子 为了 这 应用 的
[æn; ən] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [laɪk] [ðæt] [ɔːl'redi]
**an electric field like that already**
一个 电的 场地 喜欢 那 已经

如果冷凝室有两个平行板，用于施加类似这样的电场，那么它就已经可以工作了。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[ Pg 10 ]**
[ 页 - ]

[第10页]

[dɪ'skraɪbd] , [ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑːnz] [wɪl] [biː; bi] ['kærid] [æt; ət][wʌns][tuː; tə][ðə; ði] [e'lektrəʊdz] [ænd; ənd]
**described , the ions will be carried at once to the electrodes and**
描述 , 这 离子 将要 是 携带 在 一次 到 这 电极 和
[ˌdɪsə'pɪr] .
**disappear .**
消失 .

如前所述，离子将立即被带到电极并消失。

[ðə; ði] [rə'pɪdəti] [ʌv; əv] [ðɪs] ['ækʃ(ə)n] [dɪ'pendz] [ə'pɑ:n] [ðə; ði] [streŋθ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld]

| The | rapidity | of | this | action | depends | upon | the | strength | of | the | electric | field |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 快速 | 的 | 这 | 行动 | 取决于 | 之上 | 这 | 力量 | 的 | 这 | 电的 | 场地 |

[ænd; ənd] [ɪk'sperɪmənt] [ʃoʊz] [ðæt] [ðə; ði] [strɔ:ŋgər] [ðə; ði] [fi:ld] [ðə; ði] ['smɔ:lər] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

| and | experiment | shows | that | the | stronger | the | field | the | smaller | the | number | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 实验 | 演出 | 那 | 这 | 更强 | 这 | 场地 | 这 | 较小的 | 这 | 数字 | 的 |

[ˌkɑ:nden'seɪʃ(ə)n] [drɑ:ps] [fɔ:rmd] .

| condensation | drops | formed | . |
|---|---|---|---|
| 缩合 | 滴 | 形成 | . |

该作用的速度取决于电场的强度，实验表明，电场越强，形成的冷凝液滴数量越少。

[ɪf] [ðer; ðər] [ɪz] [noʊ] [ɪ'lektrɪk] [fi:ld] ,

| If | there | is | no | electric | field | , |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 那里 | 是 | 不 | 电的 | 场地 | , |

如果没有电场，

[ə; eɪ] [klaʊd] [kæn; kən] [bi:; bi] [prə'du:st] [sʌm; səm] [taɪm] ['æftər] [ðə; ði] ['ʃʌtɪŋ] [ɔ:f] [ʌv; əv] [ðə; ði] [sɔ:rs]

| a | cloud | can | be | produced | some | time | after | the | shutting | off | of | the | source |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 云 | 能 | 是 | 生产 | 一些 | 时间 | 后 | 这 | 关闭 | 离开 | 的 | 这 | 来源 |

[ʌv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ,

| of | radiation | , |
|---|---|---|
| 的 | 辐射 | , |

辐射源关闭一段时间后，仍可能产生辐射云。

['ʃoʊɪŋ] [ðæt] [taɪm] [ɪz] [rɪ'kwaɪərd] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] [ri:ˌkɑ:mbə'neɪʃən] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['aɪənz; 'aɪɑ:nz] .

| showing | that | time | is | required | for | the | recombination | of | the | ions | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 显示 | 那 | 时间 | 是 | 必需的 | 为了 | 这 | 重组 | 的 | 这 | 离子 | . |

这表明离子复合需要时间。

[saɪz] [ænd; ənd] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] ['aɪənz; 'aɪɑ:nz]

| Size | and | Nature | of | Ions |
|---|---|---|---|---|
| 尺寸 | 和 | 自然 | 的 | 离子 |

离子的大小和性质

[ɪf] [ðə; ði] [drɑ:ps] [ɑ:r; ər] ['kaʊntɪd] ( [ðer; ðər] ['bi:ɪŋ] ['speʃ(ə)l] ['meθədz] [fɔ:r; fər] [ðɪs] ) [ænd; ənd] [ðə; ði]

| If | the | drops | are | counted | ( | there | being | special | methods | for | this | ) | and | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 这 | 滴 | 是 | 计数 | ( | 那里 | 存在 | 特别的 | 方法 | 为了 | 这 | ) | 和 | 这 |

['toʊt(ə)l] ['kɜ:rənt] ['kærid] ['ækjərətli] ['meʒərd] ,

| total | current | carried | accurately | measured | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 全部的 | 当前的 | 携带 | 准确 | 测量 | , |

如果对水滴进行计数（有专门的方法可以做到这一点），并精确测量总电流，

[ðen] [ðə; ði] [tʃɑ:rdʒ] ['kærid] [baɪ] [i:tʃ] ['aɪənˌaɪɑ:n] [meɪ] [bi:; bi] ['kælkjuleɪtɪd] .

| then | the | charge | carried | by | each | ion | may | be | calculated | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 然后 | 这 | 收费 | 携带 | 经过 | 每个 | 离子 | 可能 | 是 | 计算 | . |

然后就可以计算出每个离子所带的电荷。

[ðɪs] [hæz; həz] [bɪn] [dɪ'tɜ:rmɪnd] .

| This | has | been | determined | . |
|---|---|---|---|---|
| 这 | 有 | 到过 | 决定 | . |

这一点已经确定。

[ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv] [æn; ən] ['aɪənˌaɪɑ:n] [kəm'perd] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['mɑ:ləˌkju:lz] [ʌv; əv]

| The | mass | of | an | ion | compared | with | the | mass | of | the | molecules | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 大量的 | 的 | 一个 | 离子 | 比较的 | 和 | 这 | 大量的 | 的 | 这 | 分子 | 的 |

[gæs] [ɪn] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [wʌz; wəz] [prə'du:st] [kæn; kən] ['ɔ:lsoʊ] [bi:; bi] [ə'prɑ:ksɪmətli] ['estɪmeɪtɪd] .

| gas | in | which | it | was | produced | can | also | be | approximately | estimated | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 气体 | 在 | 哪个 | 它 | 曾是 | 生产 | 能 | 还 | 是 | 大约 | 估计的 | . |

离子的质量与产生该离子的气体分子的质量之比也可以进行近似估算。

[ɪn][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv] [ðiːz] ['aɪənz; 'aɪɑːnz][ðə; ði] [vjuː] [hæz; həz] [bɪn] [held] [ðæt][ðə; ði] [tʃɑːrdʒd]

| In | the | study | of | these | ions | the | view | has | been | held | that | the | charged |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 学习 | 的 | 这些 | 离子 | 这 | 看法 | 有 | 到过 | 握住 | 那 | 这 | 带电 |

['aɪənˌaɪɑːn] [ə'træktɪd] [tuː; tə][ɪt'self][ə; eɪ] ['klʌstər] [ʌv; əv]['mɑːləˌkjuːlz] [wɪtʃ] [sə'raʊndɪd] [ðə; ði] [tʃɑːrdʒd]

| ion | attracted | to | itself | a | cluster | of | molecules | which | surrounded | the | charged |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 离子 | 吸引 | 到 | 本身 | 一个 | 簇 | 的 | 分子 | 哪个 | 包围 | 这 | 带电 |

['nuːkliəs][ænd; ənd] ['trævld] [wɪð; wɪθ][ˌaɪ 'tiː] .

| nucleus | and | traveled | with | it | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 核 | 和 | 旅行 | 和 | 它 | . |

在对这些离子的研究中，人们一直认为带电离子会吸引一簇分子到自身周围，这些分子围绕着带电的原子核并随其移动。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['rʌfli] ['estɪmeɪtɪd] [ðæt] [ə'baʊt] ['θɜːrti] ['mɑːləˌkjuːlz][ʌv; əv][ðə; ði][gæs] ['klʌstər] [ə'raʊnd] [iːtʃ]

| It | is | roughly | estimated | that | about | thirty | molecules | of | the | gas | cluster | around | each |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 大致 | 估计的 | 那 | 关于 | 三十 | 分子 | 的 | 这 | 气体 | 簇 | 大约 | 每个 |

[tʃɑːrdʒd] ['aɪənˌaɪɑːn] .

| charged | ion | . |
|---|---|---|
| 带电 | 离子 | . |

粗略估计，每个带电离子周围大约有 30 个气体分子聚集在一起。

[fɪg] .

| Fig | . |
|---|---|
| 如图 | . |

如图。

[ˌtuː'tuː] . — ['foʊtəgræf] [ʌv; əv][ðə; ði] [træk] [ʌv; əv][æn; ən]['aɪənaɪzɪŋ] [reɪ] .

| 2 | . | — | Photograph | of | the | Track | of | an | Ionizing | Ray | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | . | — | 照片 | 的 | 这 | 追踪 | 的 | 一个 | 电离 | 射线 | . |

2.—电离射线轨迹的照片。

['foʊtəˌgræfɪŋ] [ðə; ði] [træk] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪ]

| Photographing | the | Track | of | the | Ray |
|---|---|---|---|---|---|
| 摄影 | 这 | 追踪 | 的 | 这 | 射线 |

拍摄鳐鱼的踪迹

['juːtəlaɪzɪŋ][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðiːz] ['aɪənz; 'aɪɑːnz][wɪð; wɪθ][ðer; ðər] ['klʌstərz] [ʌv; əv]['mɑːləˌkjuːlz][fɔːrm]

| Utilizing | the | fact | that | these | ions | with | their | clusters | of | molecules | form |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 利用 | 这 | 事实 | 那 | 这些 | 离子 | 和 | 他们的 | 集群 | 的 | 分子 | 形式 |

['nuːkliaɪ][fɔːr; fər][ðə; ði][ˌkɑːnden'seɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['wɔːtər]['veɪpər] ,

| nuclei | for | the | condensation | of | water | vapor | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 细胞核 | 为了 | 这 | 缩合 | 的 | 水 | 汽 | , |

利用这些离子及其分子簇能够形成水蒸气冷凝核这一事实，

[siː] . [tiː] . [ɑːr] . ['wɪlsn] [hæz; həz][baɪ] [ˌɪnstən'teɪniəs] [fə'tɑːgrəfi] [bɪn] ['eɪb(ə)l][tuː; tə] ['foʊtəgræf]

| C | . | T | . | R | . | Wilson | has | by | instantaneous | photography | been | able | to | photograph |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | . | T | . | 拉 | . | 威尔逊 | 有 | 经过 | 瞬间 | 摄影 | 到过 | 有能力的 | 到 | 照片 |

[ðə; ði] [træk] [ʌv; əv][æn; ən]['aɪənaɪzɪŋ] [reɪ] [θruː] [er] .

| the | track | of | an | ionizing | ray | through | air | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 追踪 | 的 | 一个 | 电离 | 射线 | 通过 | 空气 | . |

CTR Wilson 利用瞬时摄影技术，拍摄到了电离射线穿过空气的轨迹。

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv][ðə; ði]['aɪənz; 'aɪɑːnz] [prə'duːst] , [ænd; ənd] [hens] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv][drɑːps] ,

| The | number | of | the | ions | produced | , | and | hence | the | number | of | drops | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | 的 | 这 | 离子 | 生产 | , | 和 | 因此 | 这 | 数字 | 的 | 滴 | , |

产生的离子数量，也就是液滴的数量，

[ɪz][soʊ] [greɪt] [ðæt] [ðə; ði] [treɪl] [ɪz] [ʃoʊn] [æz; əz][ə; eɪ] [kən'tɪnjuəs] [laɪn] .

| is | so | great | that | the | trail | is | shown | as | a | continuous | line | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 是 | 所以 | 伟大的 | 那 | 这 | 踪迹 | 是 | 所示 | 作为 | 一个 | 连续的 | 线 | . |

这条路径非常长，以至于它显示为一条连续的线。

[ɪn][ðə; ði]['kɑ:pi][ʌv; əv] [ðɪs] ['foʊtəgræf] [ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [bi:; bi] [si:n]
**In the copy of this photograph it will be seen**
在 这 复制 的 这 照片 它 将要 是 已见

在这张照片的副本中可以看到

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]
**[ Pg 11 ]**
[ 页 - ]

[第11页]

[ðæt] [æt; ət][sʌm; səm] ['dɪstəns] [frʌm; frəm][ɪts] [sɔ:rs] [ðə; ði] [streɪt] [treɪl][ɪz] ['slaɪtli] [bʌt; bət] [ə'brʌptli]
**that at some distance from its source the straight trail is slightly but abruptly**
那 在 一些 距离 从 它是 来源 这 直的 踪迹 是 轻微地 但 突然
[bent] .
**bent .**
弯曲 .

在距离源头一段距离后，笔直的路径会略微但突然地弯曲。

[nɪr] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ɪts] [kɔ:rs] [ðer; ðər][ɪz] [ə'nʌðər] [ə'brʌpt][ænd; ənd] [mʌtʃ] ['ʃɑ:rpər] [bend] .
**Near the end of its course there is another abrupt and much sharper bend .**
靠近 这 结尾 的 它是 课程 那里 是 其他 突然 和 很多 更锐利 弯曲 .

临近终点时，还有一个急转弯，而且弯道更加陡峭。

[ði:z] [bendz] [ʃoʊ] [wer] [ðə; ði]['aɪənaɪzɪŋ] [reɪ] , [ɪn] [ðɪs] [keɪs] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l] ,
**These bends show where the ionizing ray , in this case an alpha particle ,**
这些 弯曲 展示 在哪里 这 电离 射线 , 在 这 案件 一个 阿尔法 粒子 ,

这些弯曲表明电离射线（在本例中为α粒子）的传播路径。

[hæz; həz] [bɪn] [dɪ'flektɪd] [baɪ] [mɔ:r] [ɔ:r] [les] [də'rekt][kə'lɪʒ(ə)n][wɪð; wɪθ][æn; ən]['ætəm] .
**has been deflected by more or less direct collision with an atom .**
有 到过 偏转 经过 更多的 或者 较少的 直接的 碰撞 和 一个 原子 .

因与原子发生或多或少的直接碰撞而发生偏转。

[ði:z] [ kə'lɪʒən ] [ænd; ənd][ðə; ði]['faɪn(ə)l] [ˌdɪsə'pɪrəns] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪ] [wɪl] [bi:; bi] [dɪ'skʌst] ['leɪtər]
**These collisions and the final disappearance of the ray will be discussed later**
这些 碰撞 和 这 最终的 消失 的 这 射线 将要 是 讨论 之后
.
**:**
.

这些碰撞以及射线的最终消失将在后面讨论。

['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ɑ:n] [ˌfoʊtə'græfɪk] [pleɪts]
**Action of Radiations on Photographic Plates**
行动 的 辐射 在 摄影 盘子

辐射对感光底片的作用

['teɪkɪŋ] [ʌp] [naʊ] ['ʌðər] [mi:nz] [ʌv; əv] [ɪg'zæmɪnɪŋ] [ði:z] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ,
**Taking up now other means of examining these radiations ,**
采取 向上 现在 其他 方法 的 检查 这些 辐射 ,

现在采取其他方法来检测这些辐射，

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [wel] [tu:; tə] [kən'sɪdər] [ðer; ðər]['ækʃ(ə)n][ə'pɑ:n][ə; eɪ] [ˌfoʊtə'græfɪk] [ɔ:r] ['sensətɪv] [pleɪt] .
**it is well to consider their action upon a photographic or sensitive plate .**
它 是 出色地 到 考虑 他们的 行动 之上 一个 摄影 或者 敏感的 盘子 .

最好考虑它们对感光板或感光底片的作用。

[ˌaɪ 'ti:] [wɪl] [bi:; bi] [ri'kɔ:ld] [ðæt] [ðɪs] [wʌz; wəz][ðə; ði] ['meθəd] [baɪ] [wɪtʃ] [ðer; ðər] [ɪg'zɪstəns] [wʌz; wəz]
**It will be recalled that this was the method by which their existence was**
它 将要 是 召回 那 这 曾是 这 方法 经过 哪个 他们的 存在 曾是
[ə'rɪdʒənəli] [dɪ'tektɪd] .
**originally detected .**
起初 检测到 .

人们应该还记得，这就是最初发现它们存在的方法。

[tuː; tə] ['ɪləstreɪt] [ðə; ði] ['meθəd] , [ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv] [haʊ] [wʌn] [sʌtʃ] ['foʊtəgræf]

| To | illustrate | the | method | , | the | following | account | of | how | one | such | photograph |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 到 | 阐明 | 这 | 方法 | , | 这 | 下列的 | 帐户 | 的 | 如何 | 一 | 这样的 | 照片 |

[wʌz; wəz]['teɪkən] [meɪ] [biː; bi]['gɪv(ə)n] .

| was | taken | may | be | given | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 曾是 | 已采取 | 可能 | 是 | 给定 | . |

为了说明这种方法，下面可以描述这样一张照片的拍摄过程。

[ðə; ði] [pleɪt] [wʌz; wəz] [ræpt] [ɪn] [tuː] ['θɪknəs] [ʌv; əv] [blæk] ['peɪpər] .

| The | plate | was | wrapped | in | two | thicknesses | of | black | paper | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 盘子 | 曾是 | 包装 | 在 | 二 | 厚度 | 的 | 黑色的 | 纸 | . |

盘子用两层黑纸包裹着。

[ðə; ði]['ɑːbdʒekts][wɜːr; wər] [pleɪst] [ə'pɑːn] [ðɪs] [ænd; ənd][ðə; ði]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [ɔːr] , ['sepəreɪtɪd] [baɪ]

| The | objects | were | placed | upon | this | and | the | radio | - | active | ore | , | separated | by |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 对象 | 是 | 放置 | 之上 | 这 | 和 | 这 | 收音机 | - | 积极的 | 矿石 | , | 分开 | 经过 |

[ə; eɪ] [bɔːrd] [wʌn] [ɪntʃ] [θɪk] ,

| a | board | one | inch | thick | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 木板 | 一 | 英寸 | 厚的 | , |

这些物品被放置在这个物体和放射性矿石上，两者之间用一块一英寸厚的木板隔开。

[wʌz; wəz] [pleɪst] [ə'bʌv] .

| was | placed | above | . |
|---|---|---|---|
| 曾是 | 放置 | 多于 | . |

位于上方。

[ðə; ði][ɪk'spoʊʒər]['læstɪd][faɪv] [deɪz] .

| The | exposure | lasted | five | days | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 接触 | 持续 | 五 | 天 | . |

暴露持续了五天。

[ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ɪz] [mʌtʃ] [les] ['ræpɪd][ænd; ənd][ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [nɑːt][soʊ] ['klɪrli] [dɪ'faɪnd] [æz; əz][ɪn][ðə; ði]

| The | action | is | much | less | rapid | and | the | result | not | so | clearly | defined | as | in | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 行动 | 是 | 很多 | 较少的 | 迅速的 | 和 | 这 | 结果 | 不是 | 所以 | 清楚地 | 定义 | 作为 | 在 | 这 |

[keɪs] [ʌv; əv] [ 'fəutəgræfs ] ['teɪkən][baɪ][eks]['reɪz] .

| case | of | photographs | taken | by | X | rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 案件 | 的 | 照片 | 已采取 | 经过 | X | 射线 | . |

与X射线拍摄的照片相比，这种反应速度要慢得多，结果也不那么清晰。

[ʌv; əv] [kɔːrs] ,

| Of | course | , |
|---|---|---|
| 的 | 课程 | , |

当然，

[ðə; ði][rɪ'muːv(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði] [bɔːrd] [ænd; ənd][ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [mɔːr] ['kɑːnsntreɪtɪd] [ˌprepə'reɪʃnz]

| the | removal | of | the | board | and | the | use | of | more | concentrated | preparations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 移动 | 的 | 这 | 木板 | 和 | 这 | 使用 | 的 | 更多的 | 集中 | 准备工作 |

[ʌv; əv]['reɪdiəm] [wʊd] [gɪv] ['kwɪkər] [ænd; ənd] ['betər] [rɪ'zʌlts] .

| of | radium | would | give | quicker | and | better | results | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 镭 | 会 | 给 | 更快 | 和 | 更好的 | 结果 | . |

移除木板并使用浓度更高的镭制剂可以更快、更好地取得效果。

[ðə; ði] ['meθəd] , [haʊ'evər] , [ɑːn]

| The | method | , | however | , | on |
|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 方法 | , | 然而 | , | 在 |

然而，该方法.....

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 12 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[ə'kaʊnt] [ʌv; əv] [taɪm] [kən'sʊmd] [ænd; ənd] [læk] [ʌv; əv] [ˌdefɪ'nɪʃn] [ɪz] [ɪl] [ə'dæptɪd] [tuː; tə] ['ækjərət]
**account** **of** **time** **consumed** **and** **lack** **of** **definition** **is** **ill** **adapted** **to** **accurate**
帐户 的 时间 消耗 和 缺少 的 定义 是 患病的 改编 到 准确的
[wɜːrk] .
**work** **.**
工作 .

对所耗时间的描述以及缺乏明确的定义，都不适合进行精确的工作。

[dɪs'tʃɑːrdʒ] [ʌv; əv] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɑːdɪz]
**Discharge** **of** **Electrified** **Bodies**
释放 的 带电 身体

带电体的放电

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][frʌm; frəm]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] [kæn; kən] [dɪs'tʃɑːrdʒ] [bəuθ] ['pɑːzətɪvli] [ænd; ənd]
**The** **radiations** **from** **radio** **-** **active** **bodies** **can** **discharge** **both** **positively** **and**
这 辐射 从 收音机 - 积极的 身体 能 释放 两个都 积极地 和
['negətɪvli] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɑːdɪz] [baɪ] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði] [er] [sə'raʊndɪŋ] [ðem; ðəm][ə; eɪ] [kən'dʌktər] [ʌv; əv]
**negatively** **electrified** **bodies** **by** **making** **the** **air** **surrounding** **them** **a** **conductor** **of**
负面 带电 身体 经过 制作 这 空气 周围 他们 一个 导体 的
[ɪˌlek'trɪsəti] .
**electricity** **.**
电 .

放射性物体的辐射可以使周围的空气导电，从而使带正电和带负电的物体放电。

[tuː; tə] ['demənstreɪt] [ðɪs] , [juːz][ɪz] [meɪd] [ʌv; əv][æn; ən] [ɪ'lektrəˌskoʊp] .
**To** **demonstrate** **this** **,** **use** **is** **made** **of** **an** **electroscope** **.**
到 证明 这 , 使用 是 制成 的 一个 验电器 .

为了证明这一点，我们使用验电器。

[ɪf] [ðə; ði] [hɪndʒd] [liːf] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [æn; ən] ['ɪnstrəmənt] [biː; bi] [ɪ'lektrɪkli] [tʃɑːrdʒd] [ænd; ənd][ə; eɪ]
**If** **the** **hinged** **leaf** **of** **such** **an** **instrument** **be** **electrically** **charged** **and** **a**
如果 这 铰链 叶子 的 这样的 一个 乐器 是 电气 带电 和 一个
['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdi][biː; bi] [brɔːt] ['ɪntuː][ɪts] ['neɪbərhʊd] ,
**radio** **-** **active** **body** **be** **brought** **into** **its** **neighborhood** **,**
收音机 - 积极的 身体 是 带来 进入 它是 邻里 ,

如果将这种仪器的铰链叶片带电，并将放射性物体置于其附近，

[ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɪl] [biː; bi] [ dis'tʃɑːdʒd ] [ænd; ənd][ðə; ði] [liːf] [rɪ'tɜːrn] [tuː; tə][ɪts][ə'rɪdʒən(ə)l][pə'zɪʃ(ə)n] .
**the** **electricity** **will** **be** **discharged** **and** **the** **leaf** **return** **to** **its** **original** **position** **.**
这 电 将要 是 出院 和 这 叶子 返回 到 它是 原来的 位置 .

电流会被释放，叶片会回到原来的位置。

[ðə; ði] [rə'pɪdəti] [ʌv; əv] [ðɪs] [dɪs'tʃɑːrdʒ] [ɪz] [juːst] [tuː; tə] ['meʒər] [ðə; ði] [dɪ'griː] [ʌv; əv][æk'tɪvəti][ʌv; əv]
**The** **rapidity** **of** **this** **discharge** **is** **used** **to** **measure** **the** **degree** **of** **activity** **of**
这 快速 的 这 释放 是 用过的 到 措施 这 程度 的 活动 的
[ðə; ði]['bɑːdi] ['gɪvɪŋ] [ɔːf] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
**the** **body** **giving** **off** **the** **radiation** **.**
这 身体 给予 离开 这 辐射 .

利用这种放电速度来测量释放辐射的物体的活动程度。

[fɪg] .
**Fig** **.**
如图 .

如图。

[θriː] — ['foʊtəgræf] [ʌv; əv] ['veriəs] ['ɑːbdʒekts]['teɪkən][baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] ['pɪtʃˌblend]
**3** **—** **Photograph** **of** **Various** **Objects** **taken** **by** **means** **of** **Pitchblende**
3 — 照片 的 各种各样的 对象 已采取 经过 方法 的 沥青混合酒

3—用沥青铀矿拍摄的各种物体的照片

[fɪg] .
**Fig** **.**
如图 .

如图。

[fɔːr] . — [goʊld] - [liːf] [ɪ'lektrəˌskoʊp] .
**4** **.** **—** **Gold** **-** **leaf** **Electroscope** **.**
4 . — 金子 - 叶子 验电器 .

4.—金箔验电器。

[ðə; ði][goʊld] - [liːf] [el][ɪz] [ə'tætʃt] [tuː; tə][ə; eɪ][flæt][rɑːd][ɑːr][ænd; ənd][ɪz]['ɪnsəleɪtɪd][ˌɪn'saɪd][ðə; ði]
**The** **gold** **-** **leaf** **L** **is** **attached** **to** **a** **flat** **rod** **R** **and** **is** **insulated** **inside** **the**
这 金子 - 叶子 L 是 随附的 到 一个 平坦的 杆 拉 和 是 绝缘的 里面 这
['ves(ə)l][baɪ][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv]['æmbər][es][sə'pɔrtəd, sə'pɔrtɪd][frʌm; frəm][ðə; ði][rɑːd]
**vessel** **by** **a** **piece** **of** **amber** **S** **supported** **from** **the** **rod**
血管 经过 一个 片 的 琥珀色 S 有 从 这 杆

金箔 L 固定在扁平杆 R 上，并通过一块琥珀 S 在容器内部进行绝缘，琥珀 S 由杆支撑。

[piː] .
**P** **.**
P .

P.

[ðə; ði] ['sɪstəm] [ɪz] [tʃɑːrdʒd] [baɪ][ə; eɪ][bent][rɑːd][ˌsiː 'siː] - ['pæsɪŋ] [θruː] [æn; ən]['ebəˌnaɪt] ['stɑːpər] .
**The** **system** **is** **charged** **by** **a** **bent** **rod** **CC** **'** **passing** **through** **an** **ebonite** **stopper** **.**
这 系统 是 带电 经过 一个 弯曲 杆 CC - 通过 通过 一个 硬橡胶 塞子 .

该系统通过弯曲的杆 CC' 穿过硬橡胶塞进行充电。

['æftər] [ 'tʃɑːdʒɪŋ ] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [rɪ'muːvd] [frʌm; frəm]['kɑːntækt][wɪð; wɪθ][ðə; ði][goʊld] - [liːf] ['sɪstəm] .
**After** **charging** **,** **it** **is** **removed** **from** **contact** **with** **the** **gold** **-** **leaf** **system** **.**
后 收费 , 它 是 已移除 从 接触 和 这 金子 - 叶子 系统 .

充电完成后，将其与金箔系统断开连接。

[ðə; ði][rɑːdz][piː][ænd; ənd][siː][ænd; ənd][ðə; ði] ['sɪlɪndər] [ɑːr; ər] [ðen] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ɜːrθ] .
**The** **rods** **P** **and** **C** **and** **the** **cylinder** **are** **then** **connected** **with** **the** **earth** **.**
这 杆 P 和 C 和 这 圆柱 是 然后 连接 和 这 地球 .

然后将杆 P 和 C 以及圆柱体与大地连接起来。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[** **Pg** **13** **]**
[ 页 - ]

[第13页]

[ˌsɪntɪ'leɪʃənz] [ɑːn] [ˌfɑːsfə'resnt] ['bɑːdɪz]
**Scintillations** **on** **Phosphorescent** **Bodies**
闪烁 在 磷光 身体

磷光体上的闪烁

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [baɪ] [krʊks] [ðæt] [ə; eɪ] [skriːn] ['kʌvərd] [wɪð; wɪθ] [ˌfɑːsfə'resnt] [zɪŋk]
**It** **was** **found** **by** **Crookes** **that** **a** **screen** **covered** **with** **phosphorescent** **zinc**
它 曾是 成立 经过 克鲁克斯 那 一个 屏幕 涵盖 和 磷光 锌
['sʌlfaɪd] [wʌz; wəz] ['braɪtli] ['laɪtɪd] [ʌp] [wen] [ɪk'spoʊzd][tuː; tə][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] .
**sulphide** **was** **brightly** **lighted** **up** **when** **exposed** **to** **the** **radiations** **.**
硫化物 曾是 明亮地 照明 向上 什么时候 裸露 到 这 辐射 .

克鲁克斯发现，当暴露于辐射下时，覆盖着磷光硫化锌的屏幕会发出明亮的光。

[ðɪs] [ɪz] [duː] [tuː; tə][ðə; ði][bɑːm'bɑːrdmənt][ʌv; əv][ðə; ði][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [baɪ][ə; eɪ] [taɪp] [ʌv; əv] [reɪ] [kɔːld]
**This** **is** **due** **to** **the** **bombardment** **of** **the** **zinc** **sulphide** **by** **a** **type** **of** **ray** **called**
这 是 到期的 到 这 轰击 的 这 锌 硫化物 经过 一个 类型 的 射线 称为
[ðə; ði] ['ælfə] [reɪ] .
**the** **alpha** **ray** **.**
这 阿尔法 射线 .

这是由于硫化锌受到一种叫做α射线的射线轰击所致。

['ʌndər] [ə; eɪ] ['mægnɪfaɪɪŋ] [glæs] [ðɪs] [laɪt] [ɪz] [si:n] [tu:; tə][bi:; bi] [meɪd] [ʌp][ʌv; əv][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

| **Under** | **a** | **magnifying** | **glass** | **this** | **light** | **is** | **seen** | **to** | **be** | **made** | **up** | **of** | **a** | **number** | **of** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在下面 | 一个 | 放大 | 玻璃 | 这 | 光 | 是 | 已见 | 到 | 是 | 制成 | 向上 | 的 | 一个 | 数字 | 的 |

['sɪntɪleɪtɪŋ] [pɔɪnts] [ʌv; əv] [laɪt] [ænd; ənd][ɪz][nɑ:t] [kən'tɪnjuəs] ,

| **scintillating** | **points** | **of** | **light** | **and** | **is** | **not** | **continuous** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 闪烁的 | 积分 | 的 | 光 | 和 | 是 | 不是 | 连续的 | , |

在放大镜下观察，可以看到这种光是由许多闪烁的光点组成的，而不是连续的。

[i:tʃ] [ˌsɪntə'leɪʃən] ['bi:ɪŋ] [ʌv; əv] ['veri] [ʃɔ:rt] [du'reɪʃn] .

| **each** | **scintillation** | **being** | **of** | **very** | **short** | **duration** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 每个 | 闪烁 | 存在 | 的 | 非常 | 短的 | 期间 | . |

每次闪烁持续时间都非常短。

[baɪ]['prɑ:pər]['sʌbdɪvɪʒn; ˌsʌbdɪ'vɪʒn][ʌv; əv][ðə; ði] [fi:ld] ['ʌndər] [ðə; ði][lenz] ,

| **By** | **proper** | **subdivision** | **of** | **the** | **field** | **under** | **the** | **lens** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 恰当的 | 细分 | 的 | 这 | 场地 | 在下面 | 这 | 镜片 | , |

通过对镜头下的区域进行适当划分，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ˌsɪntɪ'leɪʃənz] [kæn; kən][bi:; bi] ['kaʊntɪd] [wɪð; wɪθ][kloʊz] ['ækjərəsi] .

| **the** | **number** | **of** | **scintillations** | **can** | **be** | **counted** | **with** | **close** | **accuracy** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | 的 | 闪烁 | 能 | 是 | 计数 | 和 | 关闭 | 准确性 | . |

闪烁次数可以被精确地计数。

[ə; eɪ]['sɪmp(ə)l][fɔ:rm][ʌv; əv] [ˌæpə'rætəs] [kɔ:ld] [ðə; ði] [spin'θæriskəup] [hæz; həz] [bɪn] [dɪ'vaɪzd] [tu:; tə]

| **A** | **simple** | **form** | **of** | **apparatus** | **called** | **the** | **spinthariscope** | **has** | **been** | **devised** | **to** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 简单的 | 形式 | 的 | 设备 | 称为 | 这 | 旋转镜 | 有 | 到过 | 设计 | 到 |

[ʃoʊ] [ði:z] [ˌsɪntɪ'leɪʃənz] .

| **show** | **these** | **scintillations** | **.** |
|---|---|---|---|
| 展示 | 这些 | 闪烁 | . |

人们设计了一种名为闪烁镜的简单装置来显示这些闪烁现象。

[ə; eɪ][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skri:n] [ɪz] [fɪkst] [ɪn][wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [smɔ:l] [tu:b] [ænd; ənd][ə; eɪ] [pleɪt]

| **A** | **zinc** | **sulphide** | **screen** | **is** | **fixed** | **in** | **one** | **end** | **of** | **a** | **small** | **tube** | **and** | **a** | **plate** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 锌 | 硫化物 | 屏幕 | 是 | 固定的 | 在 | 一 | 结尾 | 的 | 一个 | 小的 | 管子 | 和 | 一个 | 盘子 |

['kæriɪŋ] [ə; eɪ] [treɪs] [ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪz] [pleɪst] ['veri] [kloʊz][tu:; tə][ˌaɪ 'ti:] .

| **carrying** | **a** | **trace** | **of** | **radium** | **is** | **placed** | **very** | **close** | **to** | **it** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 携带 | 一个 | 痕迹 | 的 | 镭 | 是 | 放置 | 非常 | 关闭 | 到 | 它 | . |

将硫化锌筛网固定在小管的一端，并将含有微量镭的板子紧挨着它放置。

[ðə; ði] [ˌsɪntɪ'leɪʃənz] [kæn; kən][bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] [θru:] [æn; ən][ə'dʒʌstəb(ə)l][lenz][æt; ət][ðə; ði] ['ʌðər]

| **The** | **scintillations** | **can** | **be** | **observed** | **through** | **an** | **adjustable** | **lens** | **at** | **the** | **other** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 闪烁 | 能 | 是 | 观察到 | 通过 | 一个 | 可调节的 | 镜片 | 在 | 这 | 其他 |

[end][ʌv; əv][ðə; ði] [tu:b] .

| **end** | **of** | **the** | **tube** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 结尾 | 的 | 这 | 管子 | . |

通过管子另一端的可调透镜可以观察到闪烁现象。

['aʊtər] [laɪt] [ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [kʌt] [ɔ:f] , [æz; əz][ɪn][ə; eɪ][dɑ:rk] [ru:m] .

| **Outer** | **light** | **should** | **be** | **cut** | **off** | **,** | **as** | **in** | **a** | **dark** | **room** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 外 | 光 | 应该 | 是 | 切 | 离开 | , | 作为 | 在 | 一个 | 黑暗的 | 房间 | . |

应该像在暗室里一样，隔绝外界光线。

[ðə; ði] [skri:n] [ðen] [ə'pɪrz] [tu:; tə][bi:; bi] ['kʌvərd] [wɪð; wɪθ] ['brɪliənt] ['flæʃɪz] [ʌv; əv] [laɪt] .

| **The** | **screen** | **then** | **appears** | **to** | **be** | **covered** | **with** | **brilliant** | **flashes** | **of** | **light** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 屏幕 | 然后 | 出现 | 到 | 是 | 涵盖 | 和 | 杰出的 | 闪光灯 | 的 | 光 | . |

随后，屏幕上似乎闪烁着耀眼的光芒。

['ʌðər] [ˌfɑːsfə'resnt] ['sʌbstənsiz] , [sʌtʃ] [æz; əz] ['beriəm] ['plætinəu] - ['saɪənaɪd] , [meɪ] [biː; bi]

| Other | phosphorescent | substances | , | such | as | barium | platino | - | cyanide | , | may | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他 | 磷光 | 物质 | , | 这样的 | 作为 | 钡 | 铂金 | - | 氰化物 | , | 可能 | 是 |

['sʌbstɪtjutɪd] [fɔːr; fər][ðə; ði][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] ,

| substituted | for | the | zinc | sulphide | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 替代 | 为了 | 这 | 锌 | 硫化物 | , |

可以用其他磷光物质，例如铂氰化钡，来代替硫化锌。

[bʌt; bət] [ðeɪ] [duː][nɑːt] ['ænsər] [soʊ] [wel] .

| but | they | do | not | answer | so | well | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 他们 | 做 | 不是 | 回答 | 所以 | 出色地 | . |

但他们的回答并不令人满意。

['penətreɪtɪŋ] ['paʊər]

| Penetrating | Power |
|---|---|
| 渗透 | 力量 |

穿透力

[baɪ] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ɪz] [ment] [ðə; ði] ['paʊər] [ɪg'zɪbɪtɪd] [baɪ][ðə; ði] ['reɪz] [ʌv; əv] ['pæsɪŋ] [θruː]

| By | penetrating | power | is | meant | the | power | exhibited | by | the | rays | of | passing | through |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 渗透 | 力量 | 是 | 意思是 | 这 | 力量 | 展出 | 经过 | 这 | 射线 | 的 | 通过 | 通过 |

['sɑːlədz][ʌv; əv] ['dɪfrənt] ['θɪknəs] [ænd; ənd]['gæsɪz][ʌv; əv] ['veriəs] [depθs] .

| solids | of | different | thicknesses | and | gases | of | various | depths | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体 | 的 | 不同的 | 厚度 | 和 | 气体 | 的 | 各种各样的 | 深度 | . |

穿透力是指射线穿过不同厚度固体和不同深度气体的能力。

[ðɪs] ['paʊər] ['veriz] [wɪð; wɪθ] ['dɪfrənt] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ænd; ənd][wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['sɑːlɪd] [ɔːr][gæs] .

| This | power | varies | with | different | radiations | and | with | the | nature | of | the | solid | or | gas | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 力量 | 变化 | 和 | 不同的 | 辐射 | 和 | 和 | 这 | 自然 | 的 | 这 | 坚硬的 | 或者 | 气体 | . |

这种功率会随着辐射种类和固体或气体性质的变化而变化。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

| For | instance | , |
|---|---|---|
| 为了 | 实例 | , |

例如，

[ə; eɪ] [ʃiːt] [ʌv; əv] [mə'tælɪk] [fɔɪl] [meɪ] [biː; bi] [juːst] [ænd; ənd][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm]

| a | sheet | of | metallic | foil | may | be | used | and | the | effect | of | aluminum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 床单 | 的 | 金属 | 挫败 | 可能 | 是 | 用过的 | 和 | 这 | 影响 | 的 | 铝 |

[wɪl] ['dɪfər] [frʌm; frəm] [ðæt] [ʌv; əv][goʊld][ænd; ənd][ðə; ði] ['dɪfrənt]

| will | differ | from | that | of | gold | and | the | different |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 将要 | 不同 | 从 | 那 | 的 | 金子 | 和 | 这 | 不同的 |

可以使用金属箔片，铝箔的效果与金箔的效果不同，而且不同的金属箔片的效果也不同。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 14 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第14页]

['reɪz] ['veri] [ɪn] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] .

| rays | vary | in | penetrating | power | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 射线 | 各不相同 | 在 | 渗透 | 力量 | . |

射线穿透力各不相同。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv]['gæsɪz] [er] [wɪl] ['dɪfər] [frʌm; frəm]['haɪdrədʒən] ,

| In | the | case | of | gases | air | will | differ | from | hydrogen | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 案件 | 的 | 气体 | 空气 | 将要 | 不同 | 从 | 氢 | , |

就气体而言，空气与氢气有所不同。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['noʊtɪst] [ðæt] ['sɜːrt(ə)n] ['reɪz] [ˌdɪsə'pɪr] ['æftər] ['penətreɪtɪŋ] [ə; eɪ] [ʃɔːrt] ['dɪstəns] ,

| and | it | is | noticed | that | certain | rays | disappear | after | penetrating | a | short | distance | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 它 | 是 | 注意到 | 那 | 肯定 | 射线 | 消失 | 后 | 渗透 | 一个 | 短的 | 距离 | , |

人们注意到，某些光线在穿透很短距离后就会消失。

[waɪl] ['ʌðər] [kæn; kən] ['penətreɪt] ['fɜːrðər] [bɪ'fɔːr] ['biːɪŋ] [lɔːst] .

| while | others | can | penetrate | further | before | being | lost | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 尽管 | 其他的 | 能 | 穿透 | 更远 | 前 | 存在 | 丢失的 | . |

而另一些则可以深入渗透更远的距离才会迷失方向。

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn]

| Magnetic | Deflection |
|---|---|
| 磁的 | 偏转 |

磁偏转

[ɪf] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɑːr; ər][səb'dʒɛktɪd][tuː; tə][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] [strɔːŋ] [mæg'netɪk] [fiːld] ,

| If | the | radiations | are | subjected | to | the | action | of | a | strong | magnetic | field | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 这 | 辐射 | 是 | 受 | 到 | 这 | 行动 | 的 | 一个 | 强的 | 磁的 | 场地 | , |

如果辐射受到强磁场的作用，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [faʊnd] [ðæt] [pɑːrt][ʌv; əv][ðem; ðəm][ɑːr; ər] [mʌtʃ] [dɪ'flektɪd] [ɪn][ðə; ði][mæg'netɪk] [fiːld] [ænd; ənd]

| it | is | found | that | part | of | them | are | much | deflected | in | the | magnetic | field | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 成立 | 那 | 部分 | 的 | 他们 | 是 | 很多 | 偏转 | 在 | 这 | 磁的 | 场地 | 和 |

[dɪ'skraɪb] ['sɜːrkjələr] ['ɔːbits] ,

| describe | circular | orbits | , |
|---|---|---|---|
| 描述 | 圆 | 轨道 | , |

研究发现，其中一部分粒子在磁场中发生显著偏转，并沿圆形轨道运动。

[pɑːrt][ɑːr; ər]['oʊnli] ['slaɪtli] [dɪ'flektɪd] [ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] ['ɑːpəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn][frʌm; frəm][ðə; ði]

| part | are | only | slightly | deflected | and | in | the | opposite | direction | from | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 部分 | 是 | 仅有的 | 轻微地 | 偏转 | 和 | 在 | 这 | 对面的 | 方向 | 从 | 这 |

[fɜːrst] ,

| first | , |
|---|---|
| 第一的 | , |

部分部件仅略微偏转，且偏转方向与第一部分相反。

[ænd; ənd][ðə; ði] [rɪ'meɪnɪŋ] ['reɪz][ɑːr; ər][ɪn'taɪərli] [ˌʌnə'fektɪd] .

| and | the | remaining | rays | are | entirely | unaffected | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 其余的 | 射线 | 是 | 完全 | 不受影响 | . |

其余射线则完全不受影响。

[fɪg] .

| Fig | . |
|---|---|
| 如图 | . |

如图。

[faɪv] . — ['ʃoʊɪŋ] [mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ʌv; əv] - , - , [ænd; ənd] - ['reɪz] .

| 5 | . | — | Showing | Magnetic | Deflection | of | α | , | β | , | and | γ | Rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | . | — | 显示 | 磁的 | 偏转 | 的 | - | , | - | , | 和 | - | 射线 | . |

5.—显示α、β和γ射线的磁偏转。

[θriː] [taɪps] [ʌv; əv] ['reɪz]

| Three | Types | of | Rays |
|---|---|---|---|
| 三 | 类型 | 的 | 射线 |

三种类型的射线

[baɪ][ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [ðiːz] ['meθədz] [ʌv; əv][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['lɜːrnɪd] [ðæt] [ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

| By | the | use | of | these | methods | of | investigation | it | is | learned | that | the | radiations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 这 | 使用 | 的 | 这些 | 方法 | 的 | 调查 | 它 | 是 | 学习 | 那 | 这 | 辐射 |

[kən'sɪst; 'kɑːnsɪst][ʌv; əv] [θriː] [taɪps] [ʌv; əv] ['reɪz] .

| consist | of | three | types | of | rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 由 | 的 | 三 | 类型 | 的 | 射线 | . |

通过这些研究方法可以发现，辐射由三种类型的射线组成。

[ðiːz] [hæv; həv] [bɪn] [neɪmd] [ðə; ði] ['ælfə] , ['beɪtə] , [ænd; ənd] ['gæmə] ['reɪz] , [rɪ'spektɪvli] .
**These have been named the alpha , beta , and gamma rays , respectively .**
这些 有 到过 命名 这 阿尔法 , 测试版 , 和 伽马 射线 , 分别 .

它们分别被命名为α射线、β射线和γ射线。

[sʌm; səm]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] [i'mɪt] [ɔːl] [θriː] [taɪps] , [sʌm; səm] [tuː] , [ænd; ənd][sʌm; səm]['oʊnli] [wʌn] .
**Some radio - active bodies emit all three types , some two , and some only one .**
一些 收音机 - 积极的 身体 发射 全部 三 类型 , 一些 二 , 和 一些 仅有的 一 .

有些放射性天体会释放所有三种放射性物质，有些会释放两种，有些只会释放一种。

[ðə; ði] [dɪ'stɪŋgwɪʃɪŋ] [ˌkerˑək.tə'rɪs.tɪk] [ʌv; əv] [ðiːz] [taɪps] [ʌv; əv] ['reɪz] [meɪ] [biː; bi] [sʌmd] [ʌp] [æz; əz] ['fɑːloʊz] :
**The distinguishing characteristic of these types of rays may be summed up as follows :**
这 区别 特征 的 这些 类型 的 射线 可能 是 总结 向上 作为 跟随 :

这些类型射线的显著特征可概括如下:

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[ Pg 15 ]**
[ 页 - ]

[第15页]

['ælfə] ['reɪz]
**Alpha Rays**
阿尔法 射线

阿尔法射线

[ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz] [hæv; həv] [ə; eɪ] ['pɑːzətɪv] [ɪ'lektrɪkl] [tʃɑːrdʒ] [ænd; ənd] [ə; eɪ] [kəm'pærətɪvli] [loʊ] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] .
**The alpha rays have a positive electrical charge and a comparatively low penetrating power .**
这 阿尔法 射线 有 一个 积极的 电气 收费 和 一个 比较 低的 渗透 力量 .

α射线带正电荷，穿透力相对较低。

[ðeɪ] [ɑːr; ər] ['slaɪtli] [dɪ'flektɪd] [ɪn] [strɔːŋ] [mæg'netɪk] [ænd; ənd] [ɪ'lektrɪk] [fiːldz] .
**They are slightly deflected in strong magnetic and electric fields .**
他们 是 轻微地 偏转 在 强的 磁的 和 电的 字段 .

在强磁场和强电场中，它们会发生轻微偏转。

[ðeɪ] [hæv; həv] [ə; eɪ] [greɪt] ['aɪənaɪzɪŋ] ['paʊər] [ænd; ənd] [ə; eɪ] [və'lɑːsəti] [ə'baʊt] [wʌn] - [ˌfɪf'tiːnθ] [ðæt] [ʌv; əv] [laɪt] .
**They have a great ionizing power and a velocity about one - fifteenth that of light .**
他们 有 一个 伟大的 电离 力量 和 一个 速度 关于 一 - 第十五 那 的 光 .

它们具有很强的电离能力，速度约为光速的十五分之一。

['beɪtə] ['reɪz]
**Beta Rays**
Beta 射线

β射线

[ðə; ði]['beɪtə]['reɪz][ɑ:r; ər] ['negətɪvli] [tʃɑ:rdʒd] [ænd; ənd][hæv; həv][ə; eɪ]['greɪtər] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər]

| The | beta | rays | are | negatively | charged | and | have | a | greater | penetrating | power |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 测试版 | 射线 | 是 | 负面 | 带电 | 和 | 有 | 一个 | 更大的 | 渗透 | 力量 |

[ðæn; ðən][ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz] .

| than | the | alpha | rays | . |
|---|---|---|---|---|
| 比 | 这 | 阿尔法 | 射线 | . |

β射线带负电荷，其穿透力比α射线更强。

[ðeɪ] [ʃoʊ] [ə; eɪ] [strɔ:ŋ] [dɪ'flekʃn] [ɪn][mæg'netɪk][ænd; ənd] [ɪ'lektrɪk] [fi:ldz] ,

| They | show | a | strong | deflection | in | magnetic | and | electric | fields | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 展示 | 一个 | 强的 | 偏转 | 在 | 磁的 | 和 | 电的 | 字段 | , |

它们在磁场和电场中表现出强烈的偏转，

[hæv; həv] [les] ['aɪənaɪzɪŋ] ['paʊər] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz] , [ænd; ənd][ə; eɪ][və'lɑ:səti][ʌv; əv][ðə; ði]

| have | less | ionizing | power | than | the | alpha | rays | , | and | a | velocity | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 较少的 | 电离 | 力量 | 比 | 这 | 阿尔法 | 射线 | , | 和 | 一个 | 速度 | 的 | 这 |

[seɪm] ['ɔ:rdər][æz; əz] [laɪt] .

| same | order | as | light | . |
|---|---|---|---|---|
| 相同的 | 命令 | 作为 | 光 | . |

它们的电离能力比α射线弱，速度与光速处于同一数量级。

['gæmə] ['reɪz]

| Gamma | Rays |
|---|---|
| 伽马 | 射线 |

伽马射线

[ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz][ɑ:r; ər]['veri] ['penətreɪtɪŋ] [ænd; ənd][ɑ:r; ər][nɑ:t] [dɪ'flektɪd] [ɪn][ðə; ði][mæg'netɪk][ɔ:r]

| The | gamma | rays | are | very | penetrating | and | are | not | deflected | in | the | magnetic | or |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 伽马 | 射线 | 是 | 非常 | 渗透 | 和 | 是 | 不是 | 偏转 | 在 | 这 | 磁的 | 或者 |

[ɪ'lektrɪk] [fi:ldz] .

| electric | fields | . |
|---|---|---|
| 电的 | 字段 | . |

伽马射线穿透力很强，在磁场或电场中不会发生偏转。

[ðeɪ] [hæv; həv][ðə; ði] [li:st] ['aɪənaɪzɪŋ] ['paʊər] [ænd; ənd][ə; eɪ] ['veri] [greɪt] [və'lɑ:səti] .

| They | have | the | least | ionizing | power | and | a | very | great | velocity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 有 | 这 | 至少 | 电离 | 力量 | 和 | 一个 | 非常 | 伟大的 | 速度 | . |

它们的电离能力最弱，但速度非常快。

[ðə; ði] ['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] [i:tʃ] [taɪp] [ɪz][kəm'pleks][ænd; ənd] ['veriz] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [sɔ:rs] ,

| The | penetrating | power | of | each | type | is | complex | and | varies | with | the | source | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 渗透 | 力量 | 的 | 每个 | 类型 | 是 | 复杂的 | 和 | 变化 | 和 | 这 | 来源 | , |

每种类型的穿透力都很复杂，并且会因来源而异。

[soʊ][ðə; ði] ['steɪtmənts] ['gɪv(ə)n][ɑ:r; ər][bʌt; bət][ˌdʒenərəlɪ'zeɪʃənz] .

| so | the | statements | given | are | but | generalizations | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | 这 | 声明 | 给定 | 是 | 但 | 概括 | . |

因此，所给出的陈述只是概括性的描述。

[ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz][ɑ:r; ər][ prə'dʒektid ]['pɑ:rtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [lu:z] ['enərdʒi][ɪn] ['penətreɪtɪŋ] ['mætər] .

| The | alpha | rays | are | projected | particles | which | lose | energy | in | penetrating | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 阿尔法 | 射线 | 是 | 预计 | 颗粒 | 哪个 | 失去 | 活力 | 在 | 渗透 | 事情 | . |

α射线是射向物质的粒子，在穿透物质的过程中会损失能量。

[æz; əz][tu:; tə][ðə; ði] ['paʊər] [ʌv; əv]['aɪənaɪzɪŋ]['gæsɪz] , [ɪf] [ðæt] [fɔ:r; fər][ðə; ði] - ['reɪz][ɪz]['teɪkən][æz; əz] -

| As | to | the | power | of | ionizing | gases | , | if | that | for | the | α | rays | is | taken | as | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 到 | 这 | 力量 | 的 | 电离 | 气体 | , 如果 | 那 | 为了 | 这 | - | 射线 | 是 | 已采取 | 作为 | - | |

,

,

,

至于电离气体的功率，如果以α射线的功率为10，

- , [ðen] [ðə; ði] - ['reɪz] [wʊd] [biː; bi] [ə'prɑːksɪmətli] - [ænd; ənd][ðə; ði] - ['reɪz][wʌn] .

**000 , then the β rays would be approximately 100 and the γ rays 1 .**

- , 然后 这 - 射线 会 是 大约 - 和 这 - 射线 1 .

如果 000，那么 β 射线约为 100，γ 射线约为 1。

['meʒərmənt] [ʌv; əv] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]

**Measurement of Radiations**

测量 的 辐射

辐射测量

[ðə; ði] ['reɪz] [ɑːr; ər] [ɪg'zæmɪnd] [ænd; ənd] ['meʒərd] [ɪn] ['sevrəl] [weɪz] : [wʌn] .

**The rays are examined and measured in several ways : 1 .**

这 射线 是 检查 和 测量 在 一些 方式 : 1 .

射线可以通过以下几种方式进行检测和测量：1.

[baɪ][ðer; ðər]['ækʃ(ə)n][ɑːn][ðə; ði] ['sensətɪv] [ˌfoʊtə'græfɪk] [pleɪts] .

**By their action on the sensitive photographic plates .**

经过 他们的 行动 在 这 敏感的 摄影 盘子 .

通过它们对感光底片的作用。

[ðə; ði][juːz][ʌv; əv] [ðɪs] ['meθəd] [ɪz] [lə'bɔːriəs] , [kən'sjuːmz] [taɪm] ,

**The use of this method is laborious , consumes time ,**

这 使用 的 这 方法 是 费力的 , 消耗 时间 ,

这种方法费时费力，而且非常耗时。

[ænd; ənd][fɔːr; fər] [kəm'pærətɪv] ['meʒərmənts] [ʌv; əv] [ɪn'tensəti] [ɪz][ʌn'sɜːrt(ə)n][æz; əz][tuː; tə] [ɪ'fekt] .

**and for comparative measurements of intensity is uncertain as to effect .**

和 为了 比较 测量 的 强度 是 不确定 作为 到 影响 .

[ˌtuː'tuː] .

**2 .**

2 .

而强度比较测量的效果尚不确定。2.

[baɪ] [ɪ'lektrɪkl] ['meθədz] , ['juːzɪŋ] [ɪ'lektrəˌskoʊp] , ['kwɑːdrənt]

**By electrical methods , using electroscopes , quadrant**

经过 电气 方法 , 使用 验电器 , 象限

通过电学方法，使用验电器，象限仪

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

**[ Pg 16 ]**

[ 页 - ]

[第16页]

, [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] .

**electrometers , etc .**

静电计 , ETC .

静电计等。

[ðiːz] [ɑːr; ər][ðə; ði] ['meθədz] [moʊst] [juːst] . [θriː] .

**These are the methods most used . 3 .**

这些 是 这 方法 最多 用过的 . 3 .

这些是使用最广泛的方法。3.

[baɪ][ɪk'spoʊʒər][tuː; tə][mæg'netɪk][ænd; ənd] [ɪ'lektrɪk] [fiːldz] , [noʊtɪŋ] [ɪk'stent][ænd; ənd][də'rekʃn; daɪ'rekʃn]

**By exposure to magnetic and electric fields , noting extent and direction**

经过 接触 到 磁的 和 电的 字段 , 注意到 程度 和 方向

[ʌv; əv] [dɪ'flekʃn] . [fɔːr] .

**of deflection . 4 .**

的 偏转 . 4 .

4. 通过暴露于磁场和电场中，观察偏转的程度和方向。

[baɪ][ðer; ðər] ['relətɪv] [əb'sɔ:rpʃ(ə)n][baɪ]['sɑ:lədz][ænd; ənd]['gæsɪz] . [faɪv] .

| By | their | relative | absorption | by | solids | and | gases | . | 5 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 他们的 | 相对的 | 吸收 | 经过 | 固体 | 和 | 气体 | . | 5 | . |

根据它们对固体和气体的相对吸收率。5.

[baɪ][ðə; ði] [ˌsɪntɪ'leɪʃənz] [ɑ:n][ə; eɪ][zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skri:n] .

| By | the | scintillations | on | a | zinc | sulphide | screen | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 这 | 闪烁 | 在 | 一个 | 锌 | 硫化物 | 屏幕 | . |

通过硫化锌屏上的闪烁现象。

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['reɪz]

| Identification | of | the | Rays |
|---|---|---|---|
| 鉴别 | 的 | 这 | 射线 |

射线识别

[ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz][hæv; həv] [bɪn] [aɪ'dentɪfaɪd][æz; əz]['sɪmələr][tu:; tə][ðə; ði][soʊ] - [kɔ:ld] [kə'næl]['reɪz] .

| The | alpha | rays | have | been | identified | as | similar | to | the | so | - | called | canal | rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 阿尔法 | 射线 | 有 | 到过 | 已识别 | 作为 | 相似的 | 到 | 这 | 所以 | - | 称为 | 运河 | 射线 | . |

已确认α射线与所谓的运河射线相似。

[ði:z] [wɜ:r; wər][fɜ:rst] [əb'zɜ:rvd] [ɪn][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv][ðə; ði][eks]['reɪz] .

| These | were | first | observed | in | the | study | of | the | X | rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 是 | 第一的 | 观察到 | 在 | 这 | 学习 | 的 | 这 | X | 射线 | . |

这些现象最初是在对X射线的研究中发现的。

[wen] [æn; ən] [ɪ'lektrɪkl] [dɪs'tʃɑ:rdʒ] [ɪz] [pæst] [θru:] [ə; eɪ]['vækju:m] [tu:b] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['kæθoʊd]

| When | an | electrical | discharge | is | passed | through | a | vacuum | tube | with | a | cathode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么时候 | 一个 | 电气 | 释放 | 是 | 通过了 | 通过 | 一个 | 真空 | 管子 | 和 | 一个 | 阴极 |

['hævɪŋ] [hoʊlz][ɪn][ˌaɪ 'ti:] ,

| having | holes | in | it | , |
|---|---|---|---|---|
| 拥有 | 孔 | 在 | 它 | , |

当电流通过阴极上有孔的真空管时，

['lu:mɪnəs] [stri:mz] [pæs] [θru:] [ðə; ði][hoʊlz] [tɔ:rd] [ðə; ði][saɪd] [ə'weɪ][frʌm; frəm][ðə; ði]['ænoʊd]

| luminous | streams | pass | through | the | holes | toward | the | side | away | from | the | anode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 发光的 | 溪流 | 经过 | 通过 | 这 | 孔 | 朝向 | 这 | 边 | 离开 | 从 | 这 | 阳极 |

[ænd; ənd][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ðə; ði] [stri:m] .

| and | the | general | direction | of | the | stream | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 一般的 | 方向 | 的 | 这 | 溪流 | . |

发光光束穿过小孔，向远离阳极的一侧以及光束的大致方向射出。

[ðeɪ] ['træv(ə)l][ɪn] [streɪt] [laɪnz][ænd; ənd]['rendər]['sɜ:rt(ə)n] ['sʌbstənsiz] [ˌfɑ:sfə'resnt] .

| They | travel | in | straight | lines | and | render | certain | substances | phosphorescent | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 旅行 | 在 | 直的 | 线条 | 和 | 使成为 | 肯定 | 物质 | 磷光 | . |

它们沿直线运动，并使某些物质发出磷光。

[ði:z] ['reɪz][ɑ:r; ər] ['slaɪtli] [dɪ'flektɪd] [baɪ][ə; eɪ][mæg'netɪk] [fi:ld] [ænd; ənd][ɪn][æn; ən] ['ɑ:pəzɪt]

| These | rays | are | slightly | deflected | by | a | magnetic | field | and | in | an | opposite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 射线 | 是 | 轻微地 | 偏转 | 经过 | 一个 | 磁的 | 场地 | 和 | 在 | 一个 | 对面的 |

[də'rekʃn; daɪ'rekʃn][frʌm; frəm] [ðæt] ['teɪkən][baɪ][ðə; ði] ['kæθoʊd] ['reɪz] [ɪn][ðer; ðər] [dɪ'flekʃn] .

| direction | from | that | taken | by | the | cathode | rays | in | their | deflection | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 方向 | 从 | 那 | 已采取 | 经过 | 这 | 阴极 | 射线 | 在 | 他们的 | 偏转 | . |

这些射线在磁场的作用下会发生轻微偏转，偏转方向与阴极射线偏转方向相反。

[ðə; ði]['reɪz] [si:m] [tu:; tə][bi:; bi]['pɑ:zətɪv]['aɪənz; 'aɪɑ:nz][wɪð; wɪθ] ['mæsɪz] ['nevər] [les] [ðæn; ðən][ðæt]

| The | rays | seem | to | be | positive | ions | with | masses | never | less | than | that |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 射线 | 似乎 | 到 | 是 | 积极的 | 离子 | 和 | 群众 | 绝不 | 较少的 | 比 | 那 |

[ʌv; əv][ðə; ði]['haɪdrədʒən]['ætəm] .

| of | the | hydrogen | atom | . |
|---|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 氢 | 原子 | . |

这些射线似乎是正离子，其质量不小于氢原子的质量。

[ðer; ðər] [sɔ:rs] [ɪz][ʌn'sɜ:rt(ə)n] , [bʌt; bət] [ðeɪ] [meɪ] [bi:; bi] [dɪ'raɪvd] [frʌm; frəm][ðə; ði] [e'lektrəʊdz] .

| **Their** | **source** | **is** | **uncertain** | **,** | **but** | **they** | **may** | **be** | **derived** | **from** | **the** | **electrodes** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们的 | 来源 | 是 | 不确定 | , | 但 | 他们 | 可能 | 是 | 衍生的 | 从 | 这 | 电极 | . |

它们的来源尚不确定，但可能来源于电极。

[ðə; ði]['beɪtə]['reɪz][ɑ:r; ər][aɪ'dentɪk(ə)l][ɪn] [taɪp] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['kæθoʊd] ['reɪz][ænd; ənd][ɑ:r; ər] ['negətɪv]

| **The** | **beta** | **rays** | **are** | **identical** | **in** | **type** | **with** | **the** | **cathode** | **rays** | **and** | **are** | **negative** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 测试版 | 射线 | 是 | 完全相同的 | 在 | 类型 | 和 | 这 | 阴极 | 射线 | 和 | 是 | 消极的 |

[e'lektrɒnz] .

| **electrons** | **.** |
|---|---|
| 电子 | . |

β射线与阴极射线类型相同，都是带负电荷的电子。

[ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz][ɑ:r; ər] [ə'næləgəs] [tu:; tə][ðə; ði][eks]['reɪz][ænd; ənd][ɑ:r; ər][ʌv; əv][ðə; ði]['ɔ:rdər][ʌv; əv]

| **The** | **gamma** | **rays** | **are** | **analogous** | **to** | **the** | **X** | **rays** | **and** | **are** | **of** | **the** | **order** | **of** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 伽马 | 射线 | 是 | 类似的 | 到 | 这 | X | 射线 | 和 | 是 | 的 | 这 | 命令 | 的 |

[laɪt] .

| **light** | **.** |
|---|---|
| 光 | . |

伽马射线与X射线类似，其辐射强度与光相当。

[ðeɪ] [ɑ:r; ər][ɪn]['dʒen(ə)rəl] [kən'sɪdərəbli] [mɔ:r] ['penətreɪtɪŋ] [ðæn; ðən][eks]['reɪz] .

| **They** | **are** | **in** | **general** | **considerably** | **more** | **penetrating** | **than** | **X** | **rays** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 是 | 在 | 一般的 | 相当 | 更多的 | 渗透 | 比 | X | 射线 | . |

它们通常比X射线穿透力强得多。

[fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] ,

| **For** | **example** | **,** |
|---|---|---|
| 为了 | 例子 | , |

例如，

[ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz] [sent] [aʊt][baɪ] - ['mɪlɪˌgræmz][ʌv; əv]['reɪdiəm][kæn; kən][bi:; bi] [dɪ'tektɪd] [baɪ][æn; ən]

| **the** | **gamma** | **rays** | **sent** | **out** | **by** | **30** | **milligrams** | **of** | **radium** | **can** | **be** | **detected** | **by** | **an** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 伽马 | 射线 | 发送 | 出去 | 经过 | - | 毫克 | 的 | 镭 | 能 | 是 | 检测到 | 经过 | 一个 |

[ɪ'lektrəˌskoʊp] ['æftər] ['pæsɪŋ] [θru:] - ['sentɪmi:tərz; 'sentəmi:tərz][ʌv; əv]['aɪərn] ,

| **electroscope** | **after** | **passing** | **through** | **30** | **centimeters** | **of** | **iron** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 验电器 | 后 | 通过 | 通过 | - | 厘米 | 的 | 铁 | , |

30毫克镭释放出的伽马射线穿过30厘米厚的铁层后，可以用验电器探测到。

[ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtər] ['θɪknəs] [ðæn; ðən][kæn; kən][bi:; bi] ['penətreɪtɪd] [baɪ][ðə; ði]['ɔ:rd(ə)neri][eks]['reɪz] .

| **a** | **much** | **greater** | **thickness** | **than** | **can** | **be** | **penetrated** | **by** | **the** | **ordinary** | **X** | **rays** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 很多 | 更大的 | 厚度 | 比 | 能 | 是 | 渗透 | 经过 | 这 | 普通的 | X | 射线 | . |

比普通X射线能够穿透的厚度要大得多。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| **[** | **Pg** | **17** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第17页]

['tʃæptər] [ˌaɪ'aɪ'aɪ]

| **CHAPTER** | **III** |
|---|---|
| 章 | 三、 |

第三章

['tʃeɪndʒɪz] [ɪn]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:dɪz]

| **CHANGES** | **IN** | **RADIO** | **-** | **ACTIVE** | **BODIES** |
|---|---|---|---|---|---|
| 变化 | 在 | 收音机 | - | 积极的 | 身体 |

放射性物质的变化

[ɪz]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ə; eɪ]['pɜ:rmənənt] ['prɑ:pərti] ?

| **Is** | **Radio** | **-** | **activity** | **a** | **Permanent** | **Property** | **?** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 是 | 收音机 | - | 活动 | 一个 | 永恒的 | 财产 | ? |

放射性是永久属性吗?

[ɪz] [ðɪs] ['paʊər] [ʌv; əv] [i'mɪtɪŋ] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ə; eɪ]['pɜːrmənənt] ['prɑːpərti][ɔːr][ɪz][ˌaɪ 'tiː][lɔːst][wɪð; wɪθ][ðə; ði]

| Is | this | power | of | emitting | radiations | a | permanent | property | or | is | it | lost | with | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 是 | 这 | 力量 | 的 | 发射 | 辐射 | 一个 | 永恒的 | 财产 | 或者 | 是 | 它 | 丢失的 | 和 | 这 |

['pæsɪdʒ] [ʌv; əv][taɪm] ?

| passage | of | time | ? |
|---|---|---|---|
| 通道 | 的 | 时间 | ? |

这种辐射发射能力是永久的，还是会随着时间的流逝而消失？

[ðə; ði][fɜːrst] [ɪnvestɪ'geɪʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði][æk'tɪvəti][ʌv; əv][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] [ʃoʊd] [noʊ] [lɔːs]

| The | first | investigations | of | the | activity | of | uranium | and | thorium | showed | no | loss |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 第一的 | 调查 | 的 | 这 | 活动 | 的 | 铀 | 和 | 钍 | 显示 | 不 | 损失 |

[ʌv; əv] [ɪn'tensəti] [æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv] ['sevrəl] ['jɪrz] ,

| of | intensity | at | the | end | of | several | years | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 强度 | 在 | 这 | 结尾 | 的 | 一些 | 年 | , |

最初对铀和钍的活动进行的研究表明，几年后强度并没有减弱。

[ænd; ənd]['reɪdiəm]['ɔːlsoʊ] [siːmd] [tuː; tə] [ʃoʊ] [noʊ] [dɪ'kriːs] [ɪn][ɪts] [ɪ'nɔːrməs] [æk'tɪvəti] .

| and | radium | also | seemed | to | show | no | decrease | in | its | enormous | activity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 镭 | 还 | 似乎 | 到 | 展示 | 不 | 减少 | 在 | 它是 | 巨大的 | 活动 | . |

镭的活性似乎也没有减弱。

[pə'loʊniəm] , [haʊ'evər] , [wʌz; wəz] [faʊnd] [tuː; tə] [luːz] [moʊst][ʌv; əv][ɪts][æk'tɪvəti][ɪn][ə; eɪ] [jɪr] ,

| Polonium | , | however | , | was | found | to | lose | most | of | its | activity | in | a | year | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钋 | , | 然而 | , | 曾是 | 成立 | 到 | 失去 | 最多 | 的 | 它是 | 活动 | 在 | 一个 | 年 | , |

然而，人们发现钋在一年内会失去大部分放射性。

[ænd; ənd]['leɪtər][ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrd] [ðæt] [sʌm; səm]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstənsiz] [lɔːst][moʊst][ʌv; əv]

| and | later | it | appeared | that | some | radio | - | active | substances | lost | most | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 之后 | 它 | 出现 | 那 | 一些 | 收音机 | - | 积极的 | 物质 | 丢失的 | 最多 | 的 |

[ðer; ðər][æk'tɪvəti][ɪn][ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv][ə; eɪ] [fjuː] ['mɪnɪts] [ɔːr]['aʊərz] .

| their | activity | in | the | course | of | a | few | minutes | or | hours | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们的 | 活动 | 在 | 这 | 课程 | 的 | 一个 | 很少 | 分钟 | 或者 | 小时 | . |

后来发现，某些放射性物质在几分钟或几小时内就会失去大部分活性。

[ɪn'djʊst] [æk'tɪvəti]

| Induced | Activity |
|---|---|
| 诱导 | 活动 |

诱导活动

[ə; eɪ] [fə'nɑːmɪnən] [kɔːld] [ɪn'djʊst] [ɔːr] ['sekənderi] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][wʌz; wəz]['ɔːlsoʊ] [əb'zɜːrvd] .

| A | phenomenon | called | induced | or | secondary | radio | - | activity | was | also | observed | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 现象 | 称为 | 诱导 | 或者 | 次要 | 收音机 | - | 活动 | 曾是 | 还 | 观察到 | . |

还观察到一种称为诱发放射性或二次放射性的现象。

[ðʌs] [ə; eɪ]['met(ə)l] [pleɪt] [ɔːr]['waɪər][ɪk'spoʊzd][tuː; tə][ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ʌv; əv] ['θɔːriəm] ['ɑːksaɪd][fɔːr; fər]

| Thus | a | metal | plate | or | wire | exposed | to | the | action | of | thorium | oxide | for |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 一个 | 金属 | 盘子 | 或者 | 金属丝 | 裸露 | 到 | 这 | 行动 | 的 | 钍 | 氧化物 | 为了 |

[sʌm; səm] ['aʊərz] [bɪ'keɪm] [ɪt'self] ['æktɪv] .

| some | hours | became | itself | active | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 小时 | 成为 | 本身 | 积极的 | . |

因此，暴露在氧化钍作用下几个小时的金属板或金属丝自身也会变得具有活性。

[ðɪs] [ɪn'djʊst] [æk'tɪvəti][wʌz; wəz][nɑːt] ['pɜːrmənənt] [bʌt; bət] [dɪ'kriːst] [tuː; tə][hæf][ɪts]['vælјuː][ɪn][ə'baʊt]

| This | induced | activity | was | not | permanent | but | decreased | to | half | its | value | in | about |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 诱导 | 活动 | 曾是 | 不是 | 永恒的 | 但 | 减少 | 到 | 一半 | 它是 | 价值 | 在 | 关于 |

[ɪ'lev(ə)n]['aʊərz][ænd; ənd] ['præktɪkli] ['dɪsə'pɪrd] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] [wiːk] .

| eleven | hours | and | practically | disappeared | within | a | week | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 十一 | 小时 | 和 | 几乎 | 消失 | 之内 | 一个 | 星期 | . |

这种诱发的活动并非永久性的，而是在大约 11 小时内减少到原来的一半，并在一周内几乎完全消失。

['sɪmələr] [fə'nɑːmɪnə] [wɜːr; wər] [əb'zɜːrvd] [wen] ['reɪdiəm][wʌz; wəz] ['sʌbstɪtjutɪd] [fɔːr; fər] ['θɔːriəm] .

| **Similar** | **phenomena** | **were** | **observed** | **when** | **radium** | **was** | **substituted** | **for** | **thorium** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相似的 | 现象 | 是 | 观察到 | 什么时候 | 镭 | 曾是 | 替代 | 为了 | 钍 | . |

当镭代替钍时，也观察到了类似的现象。

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][juː'reɪniəm][eks]

| **Discovery** | **of** | **Uranium** | **X** |
|---|---|---|---|
| 发现 | 的 | 铀 | X |

铀X的发现

[ɪn] - [krʊks] [ pri'sipiteitid ] [ə; eɪ][sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv][æn; ən] ['æktɪv] [juː'reɪniəm][sɔːlt][wɪð; wɪθ]

| **In** | **1900** | **Crookes** | **precipitated** | **a** | **solution** | **of** | **an** | **active** | **uranium** | **salt** | **with** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | - | 克鲁克斯 | 沉淀 | 一个 | 解决方案 | 的 | 一个 | 积极的 | 铀 | 盐 | 和 |

[ə'moʊniəm] ['kɑːrbənət] .

| **ammonium** | **carbonate** | **.** |
|---|---|---|
| 铵 | 碳酸盐 | . |

1900 年，克鲁克斯用碳酸铵沉淀出了一种活性铀盐溶液。

[ðə; ði] [prɪ'sɪpɪteɪt] [wʌz; wəz] [dɪ'zɑːlvd] [soʊ][fɑːr][æz; əz]['pɑːsəb(ə)l][ɪn][æn; ən] [ɪk'ses] [ʌv; əv][ðə; ði]

| **The** | **precipitate** | **was** | **dissolved** | **so** | **far** | **as** | **possible** | **in** | **an** | **excess** | **of** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 沉淀 | 曾是 | 溶解 | 所以 | 远的 | 作为 | 可能的 | 在 | 一个 | 过量的 | 的 | 这 |

[ri'eɪdʒənt] ,

| **reagent** | **,** |
|---|---|
| 试剂 | , |

将沉淀物尽可能地溶解在过量的试剂中。

['liːvɪŋ] [æn; ən][ɪn'sɑːljəb(ə)l] ['rezɪduː] .

| **leaving** | **an** | **insoluble** | **residue** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 离开 | 一个 | 不溶 | 残留物 | . |

留下不溶性残渣。

[ðɪs] ['rezɪduː] [wʌz; wəz] ['meni] ['hʌndrəd] [taɪmz] [mɔːr]

| **This** | **residue** | **was** | **many** | **hundred** | **times** | **more** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 残留物 | 曾是 | 许多 | 百 | 时代 | 更多的 |

这种残留物是原来的数百倍。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| **[** | **Pg** | **18** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第18页]

['æktɪv] , [weɪt] [fɔːr; fər] [weɪt] , [ðæn; ðən][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][sɔːlt] , [ænd; ənd][ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n]

| **active** | **,** | **weight** | **for** | **weight** | **,** | **than** | **the** | **original** | **salt** | **,** | **and** | **the** | **solution** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 积极的 | , | 重量 | 为了 | 重量 | , | 比 | 这 | 原来的 | 盐 | , | 和 | 这 | 解决方案 |

[kən'teɪnɪŋ] [ðə; ði][sɔːlt][wʌz; wəz] ['præktɪkli] [ɪn'æktɪv] .

| **containing** | **the** | **salt** | **was** | **practically** | **inactive** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 包含 | 这 | 盐 | 曾是 | 几乎 | 不活跃 | . |

与原盐相比，该盐的活性（按重量计）更高，而含有该盐的溶液几乎没有活性。

[æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [jɪr] [ðə; ði][juː'reɪniəm][sɔːlt][hæd; həd] [riː'geɪnd] [ɪts][æk'tɪvəti] [waɪl] [ðə; ði]

| **At** | **the** | **end** | **of** | **a** | **year** | **the** | **uranium** | **salt** | **had** | **regained** | **its** | **activity** | **while** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 结尾 | 的 | 一个 | 年 | 这 | 铀 | 盐 | 有 | 恢复 | 它是 | 活动 | 尽管 | 这 |

['rezɪduː] [hæd; həd] [bɪ'kʌm] [ɪn'æktɪv] .

| **residue** | **had** | **become** | **inactive** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 残留物 | 有 | 变得 | 不活跃 | . |

一年后，铀盐恢复了活性，而残渣则失去了活性。

[ə'nʌðər] ['meθəd] [ʌv; əv] [əb'teɪnɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [rɪ'zʌlt] [ɪz][tu:; tə] [dɪ'zɑ:lv] ['krɪstəlaɪzd] [ju'reɪniəm]
**Another** **method** **of** **obtaining** **the** **same** **result** **is** **to** **dissolve** **crystallized** **uranium**
其他 方法 的 获得 这 相同的 结果 是 到 溶解 结晶 铀
['naɪtreɪt][ɪn] ['i:θər] .
**nitrate** **in** **ether** **.**
硝酸盐 在 醚 .

另一种获得相同结果的方法是将结晶的硝酸铀溶解在乙醚中。

[tu:] ['leər] [ʌv; əv][sə'lu:ʃ(ə)n][ɑ:r; ər] [fɔ:rmd] ,
**Two** **layers** **of** **solution** **are** **formed** **,**
二 层 的 解决方案 是 形成 ,

形成两层溶液，

[wʌn] ['i:θər] [ænd; ənd][ðə; ði] ['ʌðər] ['wɔ:tər] ['kʌmɪŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði]['wɔ:tər][ʌv; əv] [ˌkrɪstələ'zeɪʃ(ə)n] .
**one** **ether** **and** **the** **other** **water** **coming** **from** **the** **water** **of** **crystallization** **.**
一 醚 和 这 其他 水 未来 从 这 水 的 结晶 .

一个醚分子和另一个水分子来自结晶水。

[ðə; ði] ['eɪkwiəs] ['leɪər] [ɪz] ['æktɪv] , [waɪl] [ðə; ði]['wɔ:tər] ['leɪər] [ɪz] [ɪn'æktɪv] .
**The** **aqueous** **layer** **is** **active** **,** **while** **the** **water** **layer** **is** **inactive** **.**
这 水溶液 层 是 积极的 , 尽管 这 水 层 是 不活跃 .

水相层是活性层，而水层是不活性层。

['sɪmələrli] ,
**Similarly** **,**
相似地 ,

相似地，

[baɪ] ['ædɪŋ] ['beriəm] ['klɔ:raɪd] [sə'lu:ʃ(ə)n][tu:; tə][ə; eɪ][sə'lu:ʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ][sɔ:lt][ʌv; əv][ju'reɪniəm]
**by** **adding** **barium** **chloride** **solution** **to** **a** **solution** **of** **a** **salt** **of** **uranium**
经过 添加 钡 氯化物 解决方案 到 一个 解决方案 的 一个 盐 的 铀
[ænd; ənd] [ðen] [prɪ'sɪpɪteɪtɪŋ] [ðə; ði] ['beriəm] [æz; əz] ['sʌlfeɪt] ,
**and** **then** **precipitating** **the** **barium** **as** **sulphate** **,**
和 然后 沉淀 这 钡 作为 硫酸盐 ,

将氯化钡溶液加入铀盐溶液中，然后将钡沉淀为硫酸盐。

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪz] [ træns'fə:d ] [tu:; tə] [ðɪs] [prɪ'sɪpɪteɪt] .
**the** **activity** **is** **transferred** **to** **this** **precipitate** **.**
这 活动 是 转移 到 这 沉淀 .

活性转移到该沉淀物上。

[ði:z] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [gɪv] [pru:f] [ʌv; əv][ðə; ði][fɔ:r'meɪʃ(ə)n]
**These** **experiments** **give** **proof** **of** **the** **formation**
这些 实验 给 证明 的 这 形成
[ænd; ənd] [ˌsepə'reɪʃn] [ʌv; əv][ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:di][baɪ]['ɔ:rd(ə)neri] ['kemɪk(ə)l] [ˌɑ:pɝ'eɪʃənz] .
**and** **separation** **of** **a** **radio** **-** **active** **body** **by** **ordinary** **chemical** **operations** **.**
和 分离 的 一个 收音机 - 积极的 身体 经过 普通的 化学 运营 .

这些实验证明了通过普通的化学操作可以形成和分离放射性物质。

[soʊ] , [tu:] ,
**So** **,** **too** **,**
所以 , 也 ,

也是如此。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['θɔ:riəm] [sɔ:lts][ə; eɪ] ['sʌbstəns] [kæn; kən][bi:; bi] [əb'teɪnd] [baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv]

| in | the | case | of | thorium | salts | a | substance | can | be | obtained | by | means | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 案件 | 的 | 钍 | 盐 | 一个 | 物质 | 能 | 是 | 获得 | 经过 | 方法 | 的 |

[ə'moʊniəm] [haɪ'drɑ:ksaɪd] [wɪtʃ] [ɪz] ['sevrəl] ['θaʊz(ə)nd] [taɪmz] [mɔ:r] ['æktɪv] [ðæn; ðən][æn; ən]['i:kwəl]

| ammonium | hydroxide | which | is | several | thousand | times | more | active | than | an | equal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铵 | 氢氧化物 | 哪个 | 是 | 一些 | 千 | 时代 | 更多的 | 积极的 | 比 | 一个 | 平等的 |

[weɪt] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][sɔ:lt] .

| weight | of | the | original | salt | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 重量 | 的 | 这 | 原来的 | 盐 | . |

对于钍盐，可以通过氢氧化铵获得一种物质，该物质的活性比等重量的原盐高出数千倍。

['æftər] ['stændɪŋ] [ə; eɪ] [mʌnθ] ,

| After | standing | a | month | , |
|---|---|---|---|---|
| 后 | 常设 | 一个 | 月 | , |

站立一个月后，

[ðə; ði] ['sepəreɪtɪd] [mə'tɪriəl] [hæz; həz] [lɔ:st] [ɪts][æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðə; ði] ['θɔ:riəm] [sɔ:lt][hæz; həz]

| the | separated | material | has | lost | its | activity | and | the | thorium | salt | has |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 分开 | 材料 | 有 | 丢失的 | 它是 | 活动 | 和 | 这 | 钍 | 盐 | 有 |

[ri:'geɪnd] [ˌaɪ 'ti:] .

| regained | it | . |
|---|---|---|
| 恢复 | 它 | . |

分离出的物质失去了活性，而钍盐又恢复了活性。

[hɪr] , [ə'gen] , [ðer; ðər][ɪz][ðə; ði][fɔ:r'meɪʃ(ə)n] , [ˌsepə'reɪʃn] , [ænd; ənd] [lɔ:s] [ʌv; əv][ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv]

| Here | , | again | , | there | is | the | formation | , | separation | , | and | loss | of | a | radio | - | active |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这里 | , | 再次 | , | 那里 | 是 | 这 | 形成 | , | 分离 | , | 和 | 损失 | 的 | 一个 | 收音机 | - | 积极的 |

['bɑ:di] .

| body | . |
|---|---|
| 身体 | . |

这里再次出现了放射性天体的形成、分离和消失。

[kən'klʊʒənz] [drɔ:n]

| Conclusions | Drawn |
|---|---|
| 结论 | 绘制 |

得出的结论

[naʊ] , [ði:z] [ɑ:r; ər]['ɔ:rd(ə)neri]['kemɪk(ə)l] ['prɑ:sesɪz] [fɔ:r; fər][ðə; ði] [ˌsepə'reɪʃn] [ʌv; əv][dɪ'stɪŋkt]

| Now | , | these | are | ordinary | chemical | processes | for | the | separation | of | distinct |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 现在 | , | 这些 | 是 | 普通的 | 化学 | 流程 | 为了 | 这 | 分离 | 的 | 清楚的 |

['kemɪk(ə)l] [ˌɪndɪ'vɪdʒuəlz] .

| chemical | individuals | . |
|---|---|---|
| 化学 | 个人 | . |

这些都是分离不同化学物质的普通化学过程。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlts] , ['ðerfɔ:r] , [li:d] ['nætʃ(ə)rəli][tu:; tə][ðə; ði] [kən'klʊʒənz] :

| The | results | , | therefore | , | lead | naturally | to | the | conclusions | : |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 结果 | , | 所以 | , | 带领 | 自然 | 到 | 这 | 结论 | : |

因此，结果自然而然地引出了以下结论：

( [wʌn] ) [ˌaɪ 'ti:] [wʊd] [si:m] [ðæt] [ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔ:riəm] [ɑ:r; ər] [ðəm'selvz] [ɪn'æktɪv] [ænd; ənd]

| ( | 1 | ) | it | would | seem | that | uranium | and | thorium | are | themselves | inactive | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ( | 1 | ) | 它 | 会 | 似乎 | 那 | 铀 | 和 | 钍 | 是 | 他们自己 | 不活跃 | 和 |

[ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪz] [du:] [tu:; tə][sʌm; səm] ['ʌðər] ['sʌbstəns] [fɔ:rmd] [baɪ] [ði:z] ['elɪmənts; 'eləmənts] ;

| the | activity | is | due | to | some | other | substance | formed | by | these | elements | ; |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 活动 | 是 | 到期的 | 到 | 一些 | 其他 | 物质 | 形成 | 经过 | 这些 | 元素 | ; |

（1）看来铀和钍本身是不活泼的，其活性是由于这些元素形成的某种其他物质所致；

( [ˌtu:'tu:] ) [ðɪs] ['æktɪv] ['sʌbstəns] [ɪz] [prə'du:st] [baɪ][sʌm; səm]

| ( | 2 | ) | this | active | substance | is | produced | by | some |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ( | 2 | ) | 这 | 积极的 | 物质 | 是 | 生产 | 经过 | 一些 |

（2）这种活性物质是由某些物质产生的

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
[ Pg 19 ]
[ 页 - ]

[第19页]

[ˌtrænsfər'meɪʃ(ə)n][ɪn] [ðoʊz] ['elɪmənts; 'eləmənts] , [fɔːr; fər][ɑːn] ['stændɪŋ] [ðə; ði][æk'tɪvəti][ɪz] [riː'geɪnd] .
**transformation** **in** **those** **elements** **,** **for** **on** **standing** **the** **activity** **is** **regained** **.**
转型 在 那些 元素 , 为了 在 常设 这 活动 是 恢复 .

这些要素发生转变，因为一旦站立起来，活动能力就会恢复。

[ðɪs] ['lætər] [kən'kluːʒ(ə)n][ɪz] ['stɑːrtlɪŋ] , [fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː] ['ɪndɪˌkeɪts] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ði]['ætəm] [wɪtʃ] ,
**This** **latter** **conclusion** **is** **startling** **,** **for** **it** **indicates** **a** **change** **in** **the** **atom** **which** **,**
这 后者 结论 是 令人震惊 , 为了 它 表示 一个 改变 在 这 原子 哪个 ,

后一个结论令人震惊，因为它表明原子发生了变化，而

[ʌp] [tuː; tə][ðə; ði] [taɪm] [ʌv; əv] [ðɪs] [dɪ'skʌvəri] ,
**up** **to** **the** **time** **of** **this** **discovery** **,**
向上 到 这 时间 的 这 发现 ,

直到这一发现之前，

[wʌz; wəz] [diːmd] [ʌn'tʃeɪndʒəbl] ['ʌndər] [ðə; ði] ['ɪnfluəns] [ʌv; əv] [sʌtʃ] ['fɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l]
**was** **deemed** **unchangeable** **under** **the** **influence** **of** **such** **physical** **and** **chemical**
曾是 被认为 不可改变的 在下面 这 影响 的 这样的 身体的 和 化学
['tʃeɪndʒɪz] [æz; əz][wɜːr; wər] [noʊn] [tuː; tə][ˌjuː 'es] .
**changes** **as** **were** **known** **to** **us** **.**
变化 作为 是 已知 到 我们 .

在我们所知的物理和化学变化的影响下，它被认为是不变的。

[sɜːrtʃ] [fɔːr; fər] [nuː] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz]
**Search** **for** **New** **Radio** **-** **active** **Bodies**
搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体

寻找新的放射性天体

[ðə; ði] [sɜːrtʃ] [fɔːr; fər] [nuː] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] [ænd; ənd][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv][ðer; ðər]
**The** **search** **for** **new** **radio** **-** **active** **bodies** **and** **the** **study** **of** **their**
这 搜索 为了 新的 收音机 - 积极的 身体 和 这 学习 的 他们的
[ˌkærɪktə'rɪstɪks] [hæz; həz] [bɪn] [ˌsɪstə'mætɪkli] [ænd; ənd] [sək'sesfəli] ['kærid] [ɑːn] .
**characteristics** **has** **been** **systematically** **and** **successfully** **carried** **on** **.**
特征 有 到过 系统地 和 成功地 携带 在 .

对新的放射性天体的搜寻和对其特性的研究已经系统而成功地开展。

[ðə; ði] ['bɑːdɪz] [əb'teɪnd] [ɪn][ðə; ði] [ə'bʌv] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments]
**The** **bodies** **obtained** **in** **the** **above** **experiments**
这 身体 获得 在 这 多于 实验
[wɜːr; wər] [neɪmd] [juː'reɪniəm][eks][ænd; ənd] ['θɔːriəm] [eks] , [rɪ'spektɪvli] .
**were** **named** **uranium** **X** **and** **thorium** **X** **,** **respectively** **.**
是 命名 铀 X 和 钍 X , 分别 .

上述实验中获得的物质分别被命名为铀X和钍X。

['fɜːrðər] , [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'keɪm] [klɪr] [frʌm; frəm][ðə; ði][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ʌv; əv][juː'reɪniəm]['mɪnɝ-əlz, 'mɪnrəlz] [ðæt]
**Further** **,** **it** **became** **clear** **from** **the** **investigation** **of** **uranium** **minerals** **that**
更远 , 它 成为 清除 从 这 调查 的 铀 矿物 那
['reɪdiəm] , [pə'loʊniəm] ,
**radium** **,** **polonium** **,**
镭 , 钋 ,

此外，对铀矿物的研究表明，镭、钋、

[æk'tɪniəm] , [ænd; ənd][aɪ'oʊniəm][ə'rɪdʒɪneɪtɪd][frʌm; frəm][juː'reɪniəm] .
**actinium** **,** **and** **ionium** **originated** **from** **uranium** **.**
锕 , 和 鎄 起源于 从 铀 .

锕和鎄都源自铀。

[frʌm; frəm] ['θɔ:riəm] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][ə; eɪ]['bɑ:di][wʌz; wəz] ['sepəreɪtɪd] [kɔ:ld]

| From | thorium | minerals | a | body | was | separated | called |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 钍 | 矿物 | 一个 | 身体 | 曾是 | 分开 | 称为 |

[ˌmesoʊ'θɔ:riəm; ˌmezoʊ'θɔ:riəm] , [wɪtʃ] [wʌz; wəz] [ə'næləgəs] [tu:; tə]['reɪdiəm] .

| mesothorium | , | which | was | analogous | to | radium | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中耳 | , | 哪个 | 曾是 | 类似的 | 到 | 镭 | . |

从钍矿物中分离出一种叫做中钍的物质，它与镭类似。

[bəuθ] ['θɔ:riəm] [ænd; ənd]['reɪdiəm][wɜ:r; wər] [faʊnd] [tu:; tə] [gɪv] [ɔ:f] [ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [gæs] .

| Both | thorium | and | radium | were | found | to | give | off | a | radio | - | active | gas | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 两个都 | 钍 | 和 | 镭 | 是 | 成立 | 到 | 给 | 离开 | 一个 | 收音机 | - | 积极的 | 气体 | . |

研究发现，钍和镭都会释放放射性气体。

[ðə; ði][fɜ:rst][lɔ:st] [hæf][ʌv; əv][ɪts][æk'tɪvəti][ɪn] [les] [ðæn; ðən][wʌn] ['mɪnɪt] .

| The | first | lost | half | of | its | activity | in | less | than | one | minute | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 第一的 | 丢失的 | 一半 | 的 | 它是 | 活动 | 在 | 较少的 | 比 | 一 | 分钟 | . |

第一个物种在不到一分钟的时间内活性就下降了一半。

[ðə; ði]['sekənd][wʌz; wəz] [mɔ:r] ['steɪb(ə)l][ænd; ənd][lɔ:st] [hæf][ʌv; əv][ɪts][æk'tɪvəti][ɪn][ə'baʊt] [fɔ:r] [deɪz] .

| The | second | was | more | stable | and | lost | half | of | its | activity | in | about | four | days | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 第二 | 曾是 | 更多的 | 稳定的 | 和 | 丢失的 | 一半 | 的 | 它是 | 活动 | 在 | 关于 | 四 | 天 | . |

第二个菌株比较稳定，大约四天后活性降低了一半。

[ðə; ði] [neɪm] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [wʌz; wəz]['gɪv(ə)n][tu:; tə][ðə; ði] ['lætər] [ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz] [faʊnd]

| The | name | radium | emanation | was | given | to | the | latter | and | it | was | found |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 姓名 | 镭 | 散发 | 曾是 | 给定 | 到 | 这 | 后者 | 和 | 它 | 曾是 | 成立 |

['kemɪkli] [ænd; ənd] ['fɪzɪkli] [tu:; tə] [bɪ'lɔ:ŋ] [tu:; tə][ðə; ði] [klæs] [ʌv; əv][ˌmɑ:nə'tɑ:mɪk][ɔ:r]['noʊb(ə)l]

| chemically | and | physically | to | belong | to | the | class | of | monatomic | or | noble |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 化学 | 和 | 身体 | 到 | 属于 | 到 | 这 | 班级 | 的 | 单原子 | 或者 | 高贵 |

['gæsɪz] ,

| gases | , |
|---|---|
| 气体 | , |

后者被命名为镭逸出物，经化学和物理分析发现，它属于单原子气体或惰性气体。

[sʌtʃ] [æz; əz] ['hi:liəm] , ['ɑ:rgɑ:n] , ['ni:ɑ:n] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , [wɪtʃ] [hæd; həd] [bɪn] [dɪ'skʌvərd] [baɪ]

| such | as | helium | , | argon | , | neon | , | etc | . | , | which | had | been | discovered | by |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这样的 | 作为 | 氦 | , | 氩气 | , | 氖 | , | ETC | . | , | 哪个 | 有 | 到过 | 发现 | 经过 |

['ræmzi] .

| Ramsay | . |
|---|---|
| 拉姆齐 | . |

例如氦、氩、氖等，这些都是拉姆齐发现的。

[ɪn][sʌm; səm]['keɪsɪz][ðə; ði]['kemɪk(ə)l]['ækʃ(ə)n][wʌz; wəz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [ænd; ənd] [ði:z] [nu:] ['bɑ:dɪz]

| In | some | cases | the | chemical | action | was | determined | and | these | new | bodies |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一些 | 案例 | 这 | 化学 | 行动 | 曾是 | 决定 | 和 | 这些 | 新的 | 身体 |

[wɜ:r; wər] [faʊnd] [ə'næləgəs] [tu:; tə] [wel] - [noʊn] ['elɪmənts; 'eləmənts] ,

| were | found | analogous | to | well | - | known | elements | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 是 | 成立 | 类似的 | 到 | 出色地 | - | 已知 | 元素 | , |

在某些情况下，化学作用被确定，并且发现这些新物质与已知的元素类似。

[æz; əz]['reɪdiəm][tu:; tə]['beriəm] , [pə'loʊniəm][tu:; tə] ['bɪzməθ] .

| as | radium | to | barium | , | polonium | to | bismuth | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 镭 | 到 | 钡 | , | 钋 | 到 | 铋 | . |

例如镭转化为钡，钋转化为铋。

[ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [wɜ:r; wər] [ɪn'vestɪgeɪtɪd] [ænd; ənd] , [wer] ['pɑ:səb(ə)l] , ['spektrə] [wɜ:r; wər]

| The | physical | properties | were | investigated | and | , | where | possible | , | spectra | were |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 身体的 | 特性 | 是 | 调查 | 和 | , | 在哪里 | 可能的 | , | 光谱 | 是 |

[mæpt] [ænd; ənd][ə'tɑ:mɪk] [weɪts] [dɪ'tɜ:rmɪnd] .

| mapped | and | atomic | weights | determined | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 已映射 | 和 | 原子 | 重量 | 决定 | . |

研究了其物理性质，并在可能的情况下绘制了光谱图并确定了原子量。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
[ **Pg** **20** ]
[ 页 - ]

[第20页]

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [klɪr] , ['ðerfɔːr] ,
**It** **is** **clear** **,** **therefore** **,**
它 是 清除 , 所以 ,

因此，这一点很明确。

[ðæt] [ðiːz] ['bɑːdɪz] [ɑːr; ər] [ˌelɪ'mentl] [ɪn] ['kærəktər] [ænd; ənd] [æz; əz] [sʌtʃ] [ɑːr; ər] [meɪd] [ʌp] [ʌv; əv]
**that** **these** **bodies** **are** **elemental** **in** **character** **and** **as** **such** **are** **made** **up** **of**
那 这些 身体 是 元素 在 特点 和 作为 这样的 是 制成 向上 的
[dɪ'stɪŋkt] ,
**distinct** **,**
清楚的 ,

这些物体本质上是元素性的，因此由不同的元素构成，

['sɪmələr]['ætəmz] , [dʒʌst][æz; əz][ðə; ði] ['kɑːmənli] ['rekəgnaɪzd] ['elɪmənts; 'eləmənts][ɑːr; ər] [bi'liːvd] [tuː; tə]
**similar** **atoms** **,** **just** **as** **the** **commonly** **recognized** **elements** **are** **believed** **to**
相似的 原子 , 只是 作为 这 通常 认可 元素 是 相信 到
[biː; bi] .
**be** **.**
是 .

人们普遍认为，原子结构相似，就像人们所认识的元素一样。

[ɪn] [ðɪs] [wei] [mɔːr] [ðæn; ðən] ['θɜːrti] [nuː] ['elɪmənts; 'eləmənts][hæv; həv] [bɪn] ['ædɪd] [tuː; tə][ðə; ði][lɪst] .
**In** **this** **way** **more** **than** **thirty** **new** **elements** **have** **been** **added** **to** **the** **list** **.**
在 这 方式 更多的 比 三十 新的 元素 有 到过 额外 到 这 列表 .

这样一来，列表中就新增了三十多个元素。

[ðiːz] [nuː] ['elɪmənts; 'eləmənts][ɑːr; ər] [kɔːld] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['elɪmənts; 'eləmənts] ,
**These** **new** **elements** **are** **called** **radio** **-** **active** **elements** **,**
这些 新的 元素 是 称为 收音机 - 积极的 元素 ,

这些新元素被称为放射性元素。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][ɪz][æn; ən]['oʊpən]['kwestʃən] ['weðər] [ɔːl]['ætəmz][duː][nɑːt] [pə'zes] [ðɪs] ['prɑːpərti][ɪn]
**but** **it** **is** **an** **open** **question** **whether** **all** **atoms** **do** **not** **possess** **this** **property** **in**
但 它 是 一个 打开 问题 无论 全部 原子 做 不是 具有 这 财产 在
['greɪtər] [ɔːr] [les] [dɪ'griː] .
**greater** **or** **less** **degree** **.**
更大的 或者较少的 程度 .

但是，所有原子是否都或多或少地具有这种性质，仍然是一个悬而未决的问题。

['sɜːrt(ə)nli] ,
**Certainly** **,**
当然 ,

当然，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [pə'zest] [ɪn]['verɪɪŋ; 'værɪɪŋ] [dɪ'griː] [baɪ] [fɔːr] [ʌv; əv][ðə; ði][oʊld]['elɪmənts; 'eləmənts] ['waɪdli]
**it** **is** **possessed** **in** **varying** **degree** **by** **four** **of** **the** **old** **elements** **widely**
它 是 拥有 在 变化 程度 经过 四 的 这 老的 元素 广泛
['sepəreɪtɪd] [ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] ,
**separated** **in** **the** **Periodic** **System** **,**
分开 在 这 周期性 系统 ,

它由元素周期表中相距甚远的四种古老元素以不同程度所含。

['neɪmli] , [ju'reɪniəm] , ['θɔːriəm] , [ruː'bɪdiəm] , [ænd; ənd] [pə'tæsiəm] .
**namely** **,** **uranium** **,** **thorium** **,** **rubidium** **,** **and** **potassium** **.**
即 , 铀 , 钍 , 铷 , 和 钾 .

具体而言，是铀、钍、铷和钾。

[ðə; ði][læst] [tuː] , [waɪl] ['fiːbli] ['æktɪv] [ðəm'selvz] ,

| The | last | two | , | while | feebly | active | themselves | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最后的 | 二 | , | 尽管 | 虚弱地 | 积极的 | 他们自己 | , |

最后两个虽然自身活动能力较弱，

[duː][nɑːt][fɔːrm] ['eni] ['sekənderi] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstəns] [soʊ][fɑːr][æz; əz][ɪz] [noʊn] .

| do | not | form | any | secondary | radio | - | active | substance | so | far | as | is | known | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 做 | 不是 | 形式 | 任何 | 次要 | 收音机 | - | 积极的 | 物质 | 所以 | 远的 | 作为 | 是 | 已知 | . |

据目前所知，不会形成任何次级放射性物质。

['oʊnli] [tuː] [ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts] , [ðen] , [kæn; kən] ['defɪnətli] [biː; bi] [sed] [tuː; tə][goʊ]

| Only | two | of | the | elements | , | then | , | can | definitely | be | said | to | go |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 仅有的 | 二 | 的 | 这 | 元素 | , | 然后 | , | 能 | 确实 | 是 | 说 | 到 | 去 |

[θruː] [ðiːz] [ˌtrænsfɝ'meɪʃənz] .

| through | these | transformations | . |
|---|---|---|---|
| 通过 | 这些 | 转变 | . |

因此，只有两种元素可以肯定地说经历了这些转变。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][dʒʌst]['pɑːsəb(ə)l] [ðæt] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [meɪ] [biː; bi] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi][ə; eɪ] ['kɑːmən]

| It | is | just | possible | that | radio | - | activity | may | be | found | to | be | a | common |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 只是 | 可能的 | 那 | 收音机 | - | 活动 | 可能 | 是 | 成立 | 到 | 是 | 一个 | 常见的 |

['prɑːpərti] [ʌv; əv][ɔːl]['ætəmz][ænd; ənd][ʌv; əv][ɔːl] ['mætər] .

| property | of | all | atoms | and | of | all | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 财产 | 的 | 全部 | 原子 | 和 | 的 | 全部 | 事情 | . |

放射性或许是所有原子和所有物质的共同属性。

['meθədz] [ʌv; əv][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n]

| Methods | of | Investigation |
|---|---|---|
| 方法 | 的 | 调查 |

研究方法

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪm'pɔːrt(ə)nt][tuː; tə] [noʊ] [haʊ] [ðiːz] [nuː] ['bɑːdɪz][wɜːr; wər] [dɪ'skʌvərd] [ænd; ənd]

| It | is | important | to | know | how | these | new | bodies | were | discovered | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 重要的 | 到 | 知道 | 如何 | 这些 | 新的 | 身体 | 是 | 发现 | 和 |

[dɪ'stɪŋgwɪʃt] [frʌm; frəm][wʌn] [ə'nʌðər] .

| distinguished | from | one | another | . |
|---|---|---|---|---|
| 杰出的 | 从 | 一 | 其他 | . |

了解这些新天体是如何被发现和区分的，这一点很重要。

[tuː] ['prɑːpərtiz] [ɑːr; ər][rɪ'laɪd][ə'pɑːn] .

| Two | properties | are | relied | upon | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 二 | 特性 | 是 | 依赖 | 之上 | . |

依赖于两个特性。

[wʌn][ɪz][ðə; ði]['neɪtʃər][ʌv; əv][ðə; ði]['reɪz][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][ænd; ənd][ðə; ði] ['ʌðər] [ɪz][ðə; ði] [duː'reɪʃn] [ʌv; əv]

| One | is | the | nature | of | the | rays | emitted | and | the | other | is | the | duration | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 是 | 这 | 自然 | 的 | 这 | 射线 | 发射 | 和 | 这 | 其他 | 是 | 这 | 期间 | 的 |

[ðə; ði][æk'tɪvəti] .

| the | activity | . |
|---|---|---|
| 这 | 活动 | . |

一是所发射射线的性质，二是活动的持续时间。

[ʌv; əv] [kɔːrs] , ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd]['kemɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [ɪz]['ɔːlsoʊ][ʌv; əv]

| Of | course | , | knowledge | of | the | physical | and | chemical | properties | is | also | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 课程 | , | 知识 | 的 | 这 | 身体的 | 和 | 化学 | 特性 | 是 | 还 | 的 |

[greɪt] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [wen'evər] [əb'teɪnəb(ə)l] .

| great | importance | whenever | obtainable | . |
|---|---|---|---|---|
| 伟大的 | 重要性 | 每当 | 可获得 | . |

当然，如果能够获得物理和化学性质方面的知识，也十分重要。

['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]
**Nature** **of** **the** **Radiations**
自然 的 这 辐射

辐射的本质

[ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][ɪz][ə; eɪ] [dɪ'stɪŋgwɪʃɪŋ] [ˌkeɾ.ək.tə'rɪs.tɪk] ,
**The** **nature** **of** **the** **radiation** **is** **a** **distinguishing** **characteristic** **,**
这 自然 的 这 辐射 是 一个 区别 特征 ,

辐射的性质是其显著特征，

[ðoʊ] [ˌsɪmə'lærəti] [hɪr] [dʌz] [nɑ:t] [pru:v] [aɪ'dentəti][ʌv; əv] ['sʌbstənsiz] .
**though** **similarity** **here** **does** **not** **prove** **identity** **of** **substances** **.**
尽管 相似 这里 做 不是 证明 身份 的 物质 .

虽然相似性并不能证明物质的同一性。

[sʌm; səm] [i'mɪt] - ['reɪz] ['oʊnli] , [sʌm; səm] [i'mɪt] - ['reɪz] , [sʌm; səm] [i'mɪt] [tu:] [ʌv; əv][ðə; ði]['pɑ:səb(ə)l]
**Some** **emit** **α** **rays** **only** **,** **some** **emit** **β** **rays** **,** **some** **emit** **two** **of** **the** **possible**
一些 发射 - 射线 仅有的 , 一些 发射 - 射线 , 一些 发射 二 的 这 可能的
['reɪz] ,
**rays** **,**
射线 ,

有些粒子只发射α射线，有些粒子发射β射线，有些粒子则发射其中两种射线。

[æz; əz][fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] , - [ænd; ənd] - , [ænd; ənd]
**as** **for** **instance** **,** **β** **and** **γ** **,** **and**
作为 为了 实例 , - 和 - , 和

例如，β 和 γ，以及

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]
**[** **Pg** **21** **]**
[ 页 - ]

[第21页]

[sʌm; səm] [i'mɪt] [ɔ:l] [θri:] .
**some** **emit** **all** **three** **.**
一些 发射 全部 三 .

有些分子会发出这三种物质。

[ðə; ði] ['reɪz] [meɪ] ['ɔ:lsoʊ] ['dɪfər] [ɪn][ðə; ði][və'lɑ:səti][wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɑ:r; ər][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][baɪ]
**The** **rays** **may** **also** **differ** **in** **the** **velocity** **with** **which** **they** **are** **emitted** **by**
这 射线 可能 还 不同 在 这 速度 和 哪个 他们 是 发射 经过
['dɪfrənt] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstənsiz] .
**different** **radio** **-** **active** **substances** **.**
不同的 收音机 - 积极的 物质 .

不同放射性物质发射射线的速度也可能不同。

[ðʌs] ,
**Thus** **,**
因此 ,

因此，

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][wʌn] ['sʌbstəns] [ðə; ði] - ['reɪz] [meɪ] [hæv; həv][ə; eɪ] ['slaɪtli] ['greɪtər] [ɔ:r] [les]
**in** **the** **case** **of** **one** **substance** **the** **α** **rays** **may** **have** **a** **slightly** **greater** **or** **less**
在 这 案件 的 一 物质 这 - 射线 可能 有 一个 轻微地 更大的 或者较少的
['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ðæn; ðən] [ðoʊz] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][baɪ][sʌm; səm] ['ʌðər] ['sʌbstəns] ,
**penetrating** **power** **than** **those** **emitted** **by** **some** **other** **substance** **,**
渗透 力量 比 那些 发射 经过 一些 其他 物质 ,

对于某些物质而言，其α射线的穿透力可能略强于或略弱于其他物质所发射的α射线。

[ænd; ənd] [ðɪs] [meɪ] [bi:; bi] [tru:] ['ɔ:lsoʊ][ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌðər] ['reɪz] .
**and** **this** **may** **be** **true** **also** **of** **the** **other** **rays** **.**
和 这 可能 是 真的 还 的 这 其他 射线 .

其他射线也可能如此。

[laɪf] [pɪrɪədz]
**Life Periods**
生活 时期

生命周期

[ðə; ði] [duˈreɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði][ækˈtɪvəti][ɪz] [kɔːld] [ðə; ði][laɪf] [ˈpɪriəd] .
**The duration of the activity is called the life period .**
这 期间 的 这 活动 是 称为 这 生活 时期 .

该活动的持续时间称为生命周期。

[ðɪs] [ɪz] [ˌæbsəˈluːtli] [fɪkst] [fɔːr; fər] [iːtʃ] [ˈbɑːdi][ænd; ənd] [ˈfəːniʃiz] [ðə; ði][moʊst][ɪmˈpɔːrt(ə)nt][moʊd]
**This is absolutely fixed for each body and furnishes the most important mode**
这 是 绝对地 固定的 为了 每个 身体 和 提供 这 最多 重要的 模式
[ʌv; əv] [ˌdɪfəˈrenʃieɪtɪŋ] [əˈmʌŋ] [ðem; ðəm] .
**of differentiating among them .**
的 区分 之中 他们 .

这一点对每个物体来说都是绝对固定的，也是区分不同物体的最重要方法。

[ˌaɪ ˈtiː] [ˈmeʒərz] [ðə; ði] [ˈrelətɪv] [stəˈbɪləti] [ænd; ənd][ɪz][ðə; ði][taɪm] [wɪtʃ] [mʌst; məst] [ɪˈlæps] [bɪˈfɔːr]
**It measures the relative stability and is the time which must elapse before**
它 措施 这 相对的 稳定 和 是 这 时间 哪个 必须 流逝 前
[ðer; ðər][ækˈtɪvəti][ɪz][lɔːst][ænd; ənd] [ðeɪ] ,
**their activity is lost and they ,**
他们的 活动 是 丢失的 和 他们 ,

它衡量的是相对稳定性，是指在它们失去活性之前必须经过的时间。

[ˈtʃeɪndʒɪŋ] [ˈɪntuː] [ˈsʌmθɪŋ] [els] , [ɪnˈtaɪərli] [ˌdɪsəˈpɪr] .
**changing into something else , entirely disappear .**
变化 进入 某物 别的 , 完全 消失 .

变成其他东西，彻底消失。

[ðə; ði] [ˈmeʒər] [ˈjuːʒuəli; ˈjuːʒəli][əˈdɑːptɪd][ɪz][ðə; ði][hæf] - [ˈvæljuː] [ˈpɪriəd] .
**The measure usually adopted is the half - value period .**
这 措施 通常 已采用 是 这 一半 - 价值 时期 .

通常采用的衡量方法是半值期。

[tuː] [haɪˈpɑːθəsiːz][ɑːr; ər] [meɪd] [juːz][ʌv; əv] : [wʌn] .
**Two hypotheses are made use of : 1 .**
二 假设 是 制成 使用 的 : 1 .

本文运用了两个假设：1.

[ðæt] [ðer; ðər][ɪz][ə; eɪ]['kɑːnstənt] [prəˈdʌkʃn] [ʌv; əv] [freʃ] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['mætər] [baɪ][ðə; ði]['reɪdioʊ] -
**That there is a constant production of fresh radio - active matter by the radio -**
那 那里 是 一个 持续的 生产 的 新鲜的 收音机 - 积极的 事情 经过 这 收音机 -
['æktɪv] ['bɑːdi] . [ˌtuːˈtuː] .
**active body . 2 .**
积极的 身体 . 2 .

放射性物体会不断产生新的放射性物质。2.

[ðæt] [ðə; ði][ækˈtɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] ['mætər] [soʊ] [fɔːrmd] [dɪˈkriːsɪz] [əˈkɔːrdɪŋ] [tuː; tə][æn; ən]
**That the activity of the matter so formed decreases according to an**
那 这 活动 的 这 事情 所以 形成 减少 根据 到 一个
[ˌekspəˈnenʃl] [lɔː] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][taɪm][frʌm; frəm][ðə; ði]['moʊmənt][ʌv; əv][ɪts][fɔːrˈmeɪʃ(ə)n] .
**exponential law with the time from the moment of its formation .**
指数 法律 和 这 时间 从 这 片刻 的 它是 形成 .

由此形成的物质的活性随其形成之时起的时间呈指数规律递减。

[ðiːz] [haɪˈpɑːθəsiːz] [əˈgriː] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [rɪˈzʌlts] .
**These hypotheses agree with the experimental results .**
这些 假设 同意 和 这 实验 结果 .

这些假设与实验结果相符。

[ðə; ði] [dɪ'kri:s] [ænd; ənd][raɪz][ʌv; əv][æk'tɪvəti] , [fɔ:r; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ʌv; əv][ju'reɪniəm][ænd; ənd]

| The | decrease | and | rise | of | activity | , | for | example | , | of | uranium | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 减少 | 和 | 上升 | 的 | 活动 | , | 为了 | 例子 | , | 的 | 铀 | 和 |

[ju'reɪniəm][eks] ,

| uranium | X | , |
|---|---|---|
| 铀 | X | , |

例如，铀和铀X的活性降低和升高。

[ænd; ənd]['ɔ:lsoʊ][ʌv; əv] ['θɔ:riəm] [ænd; ənd] ['θɔ:riəm] [eks] , [hæv; həv] [bɪn] ['meʒərd] , [ plɔtid ] ,

| and | also | of | thorium | and | thorium | X | , | have | been | measured | , | plotted | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 还 | 的 | 钍 | 和 | 钍 | X | , | 有 | 到过 | 测量 | , | 绘制 | , |

[ænd; ənd][ðə; ði] [ɪ'kweɪʒənz] [wɜ:rkt] [aʊt] .

| and | the | equations | worked | out | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 方程式 | 工作 | 出去 | . |

此外，还测量、绘制了钍和钍X的元素分布图，并计算出了相关方程式。

['mænɪfestli] ,

| Manifestly | , |
|---|---|
| 显然 | , |

显然，

[ə; eɪ] [steɪt] [ʌv; əv] [ˌi:kwɪ'lɪbriəm] [wɪl] [bi:; bi] [ri:tʃt] [wen] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [lɔ:s] [ʌv; əv][æk'tɪvəti][ʌv; əv]

| a | state | of | equilibrium | will | be | reached | when | the | rate | of | loss | of | activity | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 状态 | 的 | 平衡 | 将要 | 是 | 达到 | 什么时候 | 这 | 速度 | 的 | 损失 | 的 | 活动 | 的 |

[ðə; ði] ['mætər] [ɔ:l'redi] [prə'du:st] [ɪz] ['bæləns t] [baɪ][ðə; ði][æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] [nu:] ['mætər]

| the | matter | already | produced | is | balanced | by | the | activity | of | the | new | matter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 事情 | 已经 | 生产 | 是 | 均衡 | 经过 | 这 | 活动 | 的 | 这 | 新的 | 事情 |

当已产生物质的活性损失率与新产生物质的活性达到平衡时，就会达到平衡状态。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 22 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第22页]

[prə'du:st] .

| produced | . |
|---|---|
| 生产 | . |

已生产。

[ðɪs] [ˌi:kwɪ'lɪbriəm] [ænd; ənd][ðə; ði] ['nɑ:lɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [dɪ'kri:s] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] [wɪl]

| This | equilibrium | and | the | knowledge | of | the | rate | of | decrease | in | general | will |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 平衡 | 和 | 这 | 知识 | 的 | 这 | 速度 | 的 | 减少 | 在 | 一般的 | 将要 |

[hæv; həv]['lɪt(ə)l]['vælju:] [ɪf] [ðɪs] [reɪt] ,

| have | little | value | if | this | rate | , |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 小的 | 价值 | 如果 | 这 | 速度 | , |

如果这种速率……，那么这种平衡以及对一般下降速率的了解就几乎没有价值了。

[laɪk] ['kemɪk(ə)l] ['tʃeɪndʒɪz] , [ɪz]['sʌbdʒekt][tu:; tə][ðə; ði] ['ɪnfluəns] [ʌv; əv]['kemɪk(ə)l][ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l]

| like | chemical | changes | , | is | subject | to | the | influence | of | chemical | and | physical |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 喜欢 | 化学 | 变化 | , | 是 | 主题 | 到 | 这 | 影响 | 的 | 化学 | 和 | 身体的 |

[kən'dɪʃ(ə)nz] .

| conditions | . |
|---|---|
| 状况 | . |

像化学变化一样，它会受到化学和物理条件的影响。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [dɪ'kri:s] [hæz; həz] [bɪn] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi] [ʌn'ɔ:ltərd] [baɪ]['eni] [noʊn] ['kemɪk(ə)l]

| The | rate | of | decrease | has | been | found | to | be | unaltered | by | any | known | chemical |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 速度 | 的 | 减少 | 有 | 到过 | 成立 | 到 | 是 | 未改变的 | 经过 | 任何 | 已知 | 化学 |

[ɔ:r] ['fɪzɪk(ə)l] ['eɪdʒənsi] .

| or | physical | agency | . |
|---|---|---|---|
| 或者 | 身体的 | 机构 | . |

研究发现，任何已知的化学或物理因素都不会改变这种下降速度。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , ['niːðər] [ðə; ði][haɪɪst; 'haɪəst] ['temprətʃəz] ['æplɪkəb(ə)l][nɔːr][ðə; ði][koʊld][ʌv; əv]
**For** **instance** **,** **neither** **the** **highest** **temperatures** **applicable** **nor** **the** **cold** **of**
为了 实例 , 两者都不 这 最高 温度 适用的 也不 这 寒冷的 的
['lɪkwɪd] [er] [hæv; həv] ['eni] [ə'priːʃəb(ə)l] [ɪ'fekt] .
**liquid** **air** **have** **any** **appreciable** **effect** **.**
液体 空气 有 任何 值得赞赏 影响 .

例如，最高温度或液态空气的低温均无明显影响。

[ˌiːkwɪ'lɪbriəm] ['sɪriːz]
**Equilibrium** **Series**
平衡 系列

平衡系列

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] ['meʒər] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdi][ɪn]['juːnɪts][ʌv; əv]
**In** **order** **to** **measure** **the** **disintegration** **of** **a** **radio** **-** **active** **body** **in** **units** **of**
在 命令 到 措施 这 解体 的 一个 收音机 - 积极的 身体 在 单位 的
[taɪm] [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [reɪt] [meɪ] [biː; bi]['kɑːmpərəb(ə)l][wɪð; wɪθ] [ðæt] [ʌv; əv] ['ʌðər] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv]
**time** **so** **that** **the** **rate** **may** **be** **comparable** **with** **that** **of** **other** **radio** **-** **active**
时间 所以 那 这 速度 可能 是 可比 和 那 的 其他 收音机 - 积极的
['bɑːdɪz] ,
**bodies** **,**
身体 ,

为了测量放射性天体的衰变速率（以时间为单位），以便与其他放射性天体的衰变速率进行比较，

[ðə; ði] [rɪ'leɪʃn] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [ə'maʊnts] ['ʌndər] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][mʌst; məst][biː; bi][ə; eɪ] ['defɪnət] [wʌn] .
**the** **relation** **between** **the** **amounts** **under** **consideration** **must** **be** **a** **definite** **one** **.**
这 关系 之间 这 金额 在下面 考虑 必须 是 一个 定 一 .

所考虑的金额之间必须是明确的关系。

[fɔːr; fər] [ðɪs] ['pɜːrpəs] ['iːkwəl] [weɪts] [ʌv; əv][ðə; ði] ['bɑːdɪz] [ɑːr; ər][nɑːt]['teɪkən] ,
**For** **this** **purpose** **equal** **weights** **of** **the** **bodies** **are** **not** **taken** **,**
为了 这 目的 平等的 重量 的 这 身体 是 不是 已采取 ,

为此，我们不采用重量相等的物体作为参照物。

[bʌt; bət][juːz][ɪz] [meɪd] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'maʊnts] [wɪtʃ] [ɑːr; ər][ɪn] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [fɪkst]
**but** **use** **is** **made** **of** **the** **amounts** **which** **are** **in** **equilibrium** **with** **a** **fixed**
但 使用 是 制成 的 这 金额 哪个 是 在 平衡 和 一个 固定的
[ə'maʊnt] [ʌv; əv][ðə; ði]['perənt] ['sʌbstəns] .
**amount** **of** **the** **parent** **substance** **.**
数量 的 这 父母 物质 .

但所用的量是与一定量的母体物质达到平衡的量。

[wʌn] [græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][hæz; həz] [bɪn] ['setld] [ə'pɑːn][æz; əz][ðə; ði]['stændərd][fɔːr; fər] [ðæt] ['sɪriːz]
**One** **gram** **of** **radium** **has** **been** **settled** **upon** **as** **the** **standard** **for** **that** **series**
一 克 的 镭 有 到过 定居 之上 作为 这 标准 为了 那 系列
[ænd; ənd][ə; eɪ]['juːnɪt] [noʊn] [æz; əz][ðə; ði] " ['kjʊri] " [hæz; həz] [bɪn] [ə'dɑːptɪd][tuː; tə] [ɪk'spres] [ðə; ði]
**and** **a** **unit** **known** **as** **the** **"** **curie** **"** **has** **been** **adopted** **to** **express** **the**
和 一个 单元 已知 作为 这 " 居里 " 有 到过 已采用 到 表达 这
[ˌiːkwɪ'lɪbriəm]['kwɑːntəti][ʌv; əv]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] .
**equilibrium** **quantity** **of** **radium** **emanation** **.**
平衡 数量 的 镭 散发 .

一克镭被确定为该系列的标准，并采用了称为"居里"的单位来表示镭的平衡析出量。

[ðʌs] , [ə; eɪ] ['kjʊri] [ʌv; əv]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] ( [ɔːr]['naɪtɑːn] ) [ɪz][ðə; ði] [weɪt] ( [ɔːr] , [æz; əz] [ðɪs] [ɪz]
**Thus** **,** **a** **curie** **of** **radium** **emanation** **(** **or** **niton** **)** **is** **the** **weight** **(** **or** **,** **as** **this** **is**
因此 , 一个 居里 的 镭 散发 ( 或者 尼顿 ) 是 这 重量 ( 或者 , 作为 这 是
[ə; eɪ][gæs] ,
**a** **gas** **,**
一个 气体 ,

因此，一居里镭（或尼顿）的析出量是其重量（或者，由于镭是气体，

[ðə; ði] ['vɑ:ljəm] [æt; ət]['stændərd] ['preʃər] [ænd; ənd]['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ) [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [ɪn]
**the volume at standard pressure and temperature ) of the emanation in**
这 体积 在 标准 压力 和 温度 ) 的 这 散发 在
[ˌi:kwɪ'lɪbriəm] [wɪð; wɪθ][wʌn][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm] .
**equilibrium with one gram of radium .**
平衡 和 一 克 的 镭 .

在标准压力和温度下，与一克镭达到平衡的辐射体积。

[ðɪs] , [baɪ][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n][ænd; ənd] [ɪk'sperɪmənt] , [ɪz] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi] - . - ['kju:bɪk] ['mɪlimi:tər] .
**This , by calculation and experiment , is found to be 0 . 63 cubic millimeter .**
这 , 经过 计算 和 实验 , 是 成立 到 是 - . - 立方体 毫米 .

经计算和实验，发现其值为 0.63 立方毫米。

[wen] [ðɪs] [ə'maʊnt] [hæz; həz] [bɪn] [prə'du:st] [baɪ][wʌn][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm] ,
**When this amount has been produced by one gram of radium ,**
什么时候 这 数量 有 到过 生产 经过 一 克 的 镭 ,

当一克镭产生这个量时，

[ðə; ði][fɔ:r'meɪʃ(ə)n][ænd; ənd] [dɪ'keɪ] [wɪl] [ɪg'zæktli] ['bæləns] [wʌn] [ə'nʌðər] .
**the formation and decay will exactly balance one another .**
这 形成 和 衰变 将要 确切地 平衡 一 其他 .

形成和衰变将完全达到平衡。

[ðɪs] [ɪz] , ['ðerfɔ:r] , [wʌn] ['kjʊri] [ʌv; əv] [ˌemə'neɪʃn] .
**This is , therefore , one curie of emanation .**
这 是 , 所以 , 一 居里 的 散发 .

因此，这是一居里散发物。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]
**[ Pg 23 ]**
[ 页 - ]

[第23页]

[ðə; ði] ['meʒərmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [dɪ'keɪ] [ɪz] ['dɪfɪkəlt] [bʌt; bət][kæn; kən][bi:; bi] ['kærid] [aʊt]
**The measurement of the rate of decay is difficult but can be carried out**
这 测量 的 这 速度 的 衰变 是 难的 但 能 是 携带 出去
[wɪð; wɪθ] [greɪt] ['ækjərəsi] ,
**with great accuracy ,**
和 伟大的 准确性 ,

衰减率的测量虽然困难，但可以非常精确地进行。

['i:v(ə)n] [daʊn] [tu:; tə]['sekəndz; sɪ'kɑ:ndz] , [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv]['sɜ:rt(ə)n] [ʃɔ:rt] - [lɪvd] ['bɑ:dɪz] .
**even down to seconds , in the case of certain short - lived bodies .**
甚至 向下 到 秒 , 在 这 案件 的 肯定 短的 - 居住地 身体 .

对于某些寿命很短的物体，甚至可以精确到几秒钟。

['erərz] [krept] [ɪn][æt; ət][fɜ:rst][frʌm; frəm][ðə; ði] ['feɪljər] [tu:; tə] [kəm'pli:tli] ['seprət] [ðə; ði] ['sʌbstənsiz]
**Errors crept in at first from the failure to completely separate the substances**
错误 悄悄地爬 在 在 第一的 从 这 失败 到 完全地 分离 这 物质
[prə'du:st] [ɪn][ðə; ði] ['sɪri:z] ,
**produced in the series ,**
生产 在 这 系列 ,

最初出现的错误是由于未能将该系列产生的物质完全分离造成的。

[ænd; ənd] ['sʌmtaɪmz] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ʌv; əv][ðə; ði][ˌsaɪm(ə)l'teɪniəs] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv] [tu:] ['sʌbstənsiz] .
**and sometimes because of the simultaneous production of two substances .**
和 有时 因为 的 这 同时 生产 的 二 物质 .

有时是因为两种物质同时产生。

[æz; əz]['steɪtɪd] , [ðə; ði] [dɪ'keɪ] ['fɑ:loʊz] [æn; ən] [ˌekspə'nenʃl] [lɔ:] .
**As stated , the decay follows an exponential law .**
作为 声明 , 这 衰变 跟随 一个 指数 法律 .

如前所述，衰减遵循指数规律。

[ðə; ði] [taɪm] [rɪ'kwaɪərd] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] [dɪ'keɪ] [ʌv; əv] [æk'tɪvəti] [tu:; tə] [hæf] - ['vælju:] [dʌz] [nɑ:t] [mi:n] ,

| The | time | required | for | the | decay | of | activity | to | half | - | value | does | not | mean | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 时间 | 必需的 | 为了 | 这 | 衰变 | 的 | 活动 | 到 | 一半 | - | 价值 | 做 | 不是 | 意思是 | , |

活性衰减至一半所需的时间并不意味着：

['ðerfɔ:r] , [ðæt] [ðer; ðər] [wɪl] [bi:; bi] ['toʊt(ə)l] [dɪ'keɪ] [ɪn] [twaɪs] [ðæt] [taɪm] .

| therefore | , | that | there | will | be | total | decay | in | twice | that | time | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | , | 那 | 那里 | 将要 | 是 | 全部的 | 衰变 | 在 | 两次 | 那 | 时间 | . |

因此，两倍的时间后就会完全腐烂。

[ðʌs] [ðə; ði] [hæf] - ['vælju:] ['pɪriəd] [fɔ:r; fər] [ju'reɪniəm] [eks] [ɪz] [ə'baʊt] - [deɪz] .

| Thus | the | half | - | value | period | for | uranium | X | is | about | 22 | days | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 这 | 一半 | - | 价值 | 时期 | 为了 | 铀 | X | 是 | 关于 | - | 天 | . |

因此，铀 X 的半值期约为 22 天。

[ðə; ði] ['pɪriəd] [fɔ:r; fər] [kəm'pli:t] [dɪ'keɪ] [ɪz] [ə'baʊt] - [deɪz] .

| The | period | for | complete | decay | is | about | 160 | days | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 时期 | 为了 | 完全的 | 衰变 | 是 | 关于 | - | 天 | . |

完全腐烂的时间大约是160天。

[ðɪs] [hæf] - ['vælju:] ['pɪriəd] [ˌkɔris'pɔndz] [tu:; tə] [ðə; ði] [hæf] - ['vælju:] [rɪ'kʌvəri] ['pɪriəd] [ʌv; əv] [ju'reɪniəm] ,

| This | half | - | value | period | corresponds | to | the | half | - | value | recovery | period | of | uranium | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 一半 | - | 价值 | 时期 | 对应 | 到 | 这 | 一半 | - | 价值 | 恢复 | 时期 | 的 | 铀 | , |

[wɪtʃ] [ɪz] ['ɔ:lsoʊ] - [deɪz] .

| which | is | also | 22 | days | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 是 | 还 | - | 天 | . |

这个半值期与铀的半值回收期相对应，也是 22 天。

[ði:z] [wɜ:r; wər] [ðə; ði] ['ɜ:rliər] ['fɪgjərz] [əb'teɪnd] [fɔ:r; fər] [ju'reɪniəm] [eks] [ænd; ənd] [ðeɪ] ['ɪləstreɪt]

| These | were | the | earlier | figures | obtained | for | uranium | X | and | they | illustrate |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 是 | 这 | 早些时候 | 数据 | 获得 | 为了 | 铀 | X | 和 | 他们 | 阐明 |

[sʌm; səm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['dɪfəkəltɪz] [sə'raʊndɪŋ] [sʌtʃ] [diˌtə:mi'neiʃənz] .

| some | of | the | difficulties | surrounding | such | determinations | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 的 | 这 | 困难 | 周围 | 这样的 | 决定 | . |

这些是之前获得的铀 X 数据，它们说明了此类测定所面临的一些困难。

[ˌaɪ 'ti:] [wʌz; wəz] [faʊnd] ['leɪtər] [ðæt] [ðə; ði] ['bɑ:di] [ɪg'zæmɪnd] [æz; əz] [ju'reɪniəm] [eks] [wʌz; wəz] ['ri:əli] [ə; eɪ]

| It | was | found | later | that | the | body | examined | as | uranium | X | was | really | a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 成立 | 之后 | 那 | 这 | 身体 | 检查 | 作为 | 铀 | X | 曾是 | 真的 | 一个 |

['kɑ:nstənt] ['mɪkstʃər] [ænd; ənd] [ʌv; əv] [kɔ:rs] [ðə; ði] [dɪ'keɪ] [ænd; ənd] [rɪ'kʌvəri] [pɪrɪədz] [wɜ:r; wər] ['ɔ:lsoʊ]

| constant | mixture | and | of | course | the | decay | and | recovery | periods | were | also |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 持续的 | 混合物 | 和 | 的 | 课程 | 这 | 衰变 | 和 | 恢复 | 时期 | 是 | 还 |

[kəm'pɑ:zət] .

| composite | . |
|---|---|
| 合成的 | . |

后来发现，被检验为铀 X 的尸体实际上是恒定的混合物，当然，衰变和恢复期也是复合的。

[ˌaɪ 'ti:] [rɪ'kwaɪərd] ['leɪtər] [ænd; ənd] ['veri] ['skɪlfl] [wɜ:rk] [tu:; tə] ['seprət] [ðem; ðəm] ['ɪntu:] [ðə; ði] ['bɑ:dɪz]

| It | required | later | and | very | skilful | work | to | separate | them | into | the | bodies |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 必需的 | 之后 | 和 | 非常 | 熟练 | 工作 | 到 | 分离 | 他们 | 进入 | 这 | 身体 |

['ɪndɪkeɪtɪd] [ɪn] [ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪri:z] .

| indicated | in | the | disintegration | series | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 表明的 | 在 | 这 | 解体 | 系列 | . |

后来需要非常娴熟的技巧才能将它们分离成分解序列中所示的各个部分。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

# 放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)
# 第2/3页

[ðə; ði][hæf] - ['vælju:] ['pɪriəd] [fɔ:r; fər] ['θɔ:riəm] [eks][ɪz] [mʌtʃ] ['ʃɔ:rtər] , ['neɪmli] , [ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['oʊvər] [fɔ:r] [deɪz] ,

| The | half | - | value | period | for | thorium | X | is | much | shorter | , | namely | , | a | little | over | four | days | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 一半 | - | 价值 | 时期 | 为了 | 钍 | X | 是 | 很多 | 较短 | , | 即 | , | 一个 | 小的 | 超过 | 四 | 天 | , |

钍X的半衰期要短得多，即略多于四天。

[ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz]['ɔ:lsoʊ][ðə; ði] [rɪ'kʌvəri] ['pɪriəd] [fɔ:r; fər] ['θɔ:riəm] [eks] .

| and | this | is | also | the | recovery | period | for | thorium | X | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 是 | 还 | 这 | 恢复 | 时期 | 为了 | 钍 | X | . |

这也是钍X的恢复期。

[ðə; ði] [ plɔtid ] [dɪ'keɪ] [ænd; ənd] [rɪ'kʌvəri] ['kɜ:vz] [wɪl] [ˌɪntər'sekt][æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] .

| The | plotted | decay | and | recovery | curves | will | intersect | at | this | point | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 绘制 | 衰变 | 和 | 恢复 | 曲线 | 将要 | 相交 | 在 | 这 | 观点 | . |

绘制的衰减曲线和恢复曲线将相交于此点。

[ðə; ði] [kən'sekjətɪv] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪri:z] , [wɪð; wɪθ][ðə; ði][hæf] - ['vælju:] [pɪrɪədz] , [fɔ:r; fər][ðə; ði] [ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔ:riəm] ['sɪri:z] [æz; əz]

| The | consecutive | disintegration | series | , | with | the | half | - | value | periods | , | for | the | uranium | and | thorium | series | as |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 连续的 | 解体 | 系列 | , | 和 | 这 | 一半 | - | 价值 | 时期 | , | 为了 | 这 | 铀 | 和 | 钍 | 系列 | 作为 |

铀系和钍系的连续衰变序列，以及半值周期，如下所示

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 24 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第24页]

['gɪv(ə)n][baɪ] ['sɑ:di] [ɑ:r; ər] [si:n] [ɪn][ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] [ teiblz ] .

| given | by | Soddy | are | seen | in | the | following | tables | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 给定 | 经过 | 索迪 | 是 | 已见 | 在 | 这 | 下列的 | 表格 | . |

Soddy 给出的数据见下表。

[ðeɪ] [ɑ:r; ər]['prɑ:bəbli]['sʌbdʒekt][tu:; tə][sʌm; səm]['tʃeɪndʒɪz][ɑ:n] ['fɜ:rðər] [ænd; ənd] [mɔ:r] ['ækjərət] [dɪˌtɜ:rmɪ'neɪʃ(ə)n] .

| They | are | probably | subject | to | some | changes | on | further | and | more | accurate | determination | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 是 | 大概 | 主题 | 到 | 一些 | 变化 | 在 | 更远 | 和 | 更多的 | 准确的 | 决心 | . |

根据进一步更准确的测定，这些结果可能会有所改变。

[ðə; ði]['neɪtʃər][ʌv; əv][ðə; ði]['reɪz][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][ɪz]['ɔ:lsoʊ]['gɪv(ə)n] .

| The | nature | of | the | rays | emitted | is | also | given | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 自然 | 的 | 这 | 射线 | 发射 | 是 | 还 | 给定 | . |

文中还给出了所发射射线的性质。

[fɪg] .

| Fig | . |
|---|---|
| 如图 | . |

如图。

[sɪks] . — [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪriːz] [fɔːr; fər][juːreɪniəm] , [æk'tɪniəm] , [ænd; ənd] ['θɔːriəm] , [æz; əz]['gɪv(ə)n]

| 6 | . | — | Disintegration | Series | for | Uranium | , | Actinium | , | and | Thorium | , | as | Given |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | . | — | 解体 | 系列 | 为了 | 铀 | , | 锕 | , | 和 | 钍 | , | 作为 | 鉴于 |

[baɪ] ['sɑːdi] .

| by | Soddy | . |
|---|---|---|
| 经过 | 索迪 | . |

6.—索迪给出的铀、锕和钍的衰变序列。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 25 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第25页]

['tʃæptər] [ˌaɪ 'viː]

| CHAPTER | IV |
|---|---|
| 章 | 第四 |

第四章

['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l]

| NATURE | OF | THE | ALPHA | PARTICLE |
|---|---|---|---|---|
| 自然 | 的 | 这 | 阿尔法 | 粒子 |

α粒子的性质

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ðɪ]['elɪmənts; 'eləmənts]

| Disintegration | of | the | Elements |
|---|---|---|---|
| 解体 | 的 | 这 | 元素 |

元素的分解

[ðə; ðɪ][rɪ'mɑːrkəb(ə)l] [dɪˌsɪntɪ'greɪʃənz] [rɪ'leɪtɪd] [ɪn][ðə; ðɪ][læst] ['tʃæptər] ,

| The | remarkable | disintegrations | related | in | the | last | chapter | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 卓越 | 瓦解 | 有关的 | 在 | 这 | 最后的 | 章 | , |

上一章中提到的那些惊人的崩溃，

[ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ðɪ] ['hevɪst] [noʊn] [ˌelɪ'mentri] ['ætəm] — [ðæt] [ʌv; əv][juːreɪniəm] ( [æt; ət] . [ˌdʌbljuː'tiː] .

| in | which | the | heaviest | known | elementary | atom | — | that | of | uranium | ( | at | . | wt | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 哪个 | 这 | 最重 | 已知 | 初级 | 原子 | — | 那 | 的 | 铀 | ( | 在 | . | 重量 | . |

其中最重的已知元素原子是铀（原子量为 1000 千焦/2000）。

- ) — [ɪz][baɪ] [sək'sesɪv] ['steɪdʒɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː] ['ʌðər] [ʌv; əv]['loʊər][ə'tɑːmɪk] [weɪt] ,

| 238 | ) | — | is | by | successive | stages | changed | into | others | of | lower | atomic | weight | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | ) | — | 是 | 经过 | 连续 | 阶段 | 已更改 | 进入 | 其他的 | 的 | 降低 | 原子 | 重量 | , |

238）——通过一系列阶段转化为原子量较低的其他原子，

[ə'fɔːrd] [ə; eɪ] [kluː] [tuː; tə][ðə; ðɪ] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ðɪ]['ætəm][ænd; ənd][tuː; tə] [ðæt] [goʊl][ʌv; əv][ðə; ðɪ]

| afford | a | clue | to | the | nature | of | the | atom | and | to | that | goal | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 买得起 | 一个 | 线索 | 到 | 这 | 自然 | 的 | 这 | 原子 | 和 | 到 | 那 | 目标 | 的 | 这 |

['kemɪst] ,

| chemist | , |
|---|---|
| 化学家 | , |

为了解原子的本质以及化学家的目标提供了线索。

[ðə; ðɪ]['faɪn(ə)l] [ˌkɑːnstɪ'tuːʃn] [ʌv; əv] ['mætər] .

| the | final | constitution | of | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最终的 | 宪法 | 的 | 事情 | . |

物质的最终构成。

[ðə; ði] [kəm'pɑːzət] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm][ænd; ənd][sʌm; səm][sɔːrt][ʌv; əv] [ˌɪntərɪ'leɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði]

| The | composite | nature | of | the | atom | and | some | sort | of | interrelation | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 合成的 | 自然 | 的 | 这 | 原子 | 和 | 一些 | 种类 | 的 | 相互关系 | 的 | 这 |

['elɪmənts; 'eləmənts][hæd; həd] ['priːviəsli] [bɪn] [meɪd] [ə'pærənt] [frʌm; frəm][ə; eɪ] ['stʌdi] [ʌv; əv][ðə; ði]

| elements | had | previously | been | made | apparent | from | a | study | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 元素 | 有 | 之前 | 到过 | 制成 | 明显 | 从 | 一个 | 学习 | 的 | 这 |

[ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] [ænd; ənd]['deɪtə] ['gæðərd] [stɪl] ['ɜːrliər] ,

| Periodic | System | and | data | gathered | still | earlier | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 周期性 | 系统 | 和 | 数据 | 聚集 | 仍然 | 早些时候 | , |

通过对元素周期表的研究以及更早之前收集的数据，人们已经清楚地认识到原子的复合性质以及元素之间的某种相互关系。

[bʌt; bət][ɔːl] [ə'tempts] [æt; ət] ['wɜːrkɪŋ] [aʊt][ə; eɪ][soʊ] - [kɔːld] ['dʒenəsɪs][ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts]

| but | all | attempts | at | working | out | a | so | - | called | genesis | of | the | elements |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 全部 | 尝试 | 在 | 在职的 | 出去 | 一个 | 所以 | - | 称为 | 创世纪 | 的 | 这 | 元素 |

[hæd; həd] [pruːvd] [veɪg] [ænd; ənd] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .

| had | proved | vague | and | unsatisfactory | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 已证实 | 模糊的 | 和 | 不令人满意 | . |

但是，所有试图探究元素起源的尝试都证明是模糊不清且不令人满意的。

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['reɪz]

| Identification | of | the | Rays |
|---|---|---|---|
| 鉴别 | 的 | 这 | 射线 |

射线识别

[tuː; tə][get][æn; ən] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ə'kɜːrɪŋ] [ɪn]['reɪdioʊ] - ['æktɪv]

| To | get | an | understanding | of | the | disintegration | occurring | in | radio | - | active |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 到 | 得到 | 一个 | 理解 | 的 | 这 | 解体 | 发生 | 在 | 收音机 | - | 积极的 |

['sʌbstənsiz] ,

| substances | , |
|---|---|
| 物质 | , |

为了解放射性物质中发生的衰变过程，

[ðə; ði]['neɪtʃər][ʌv; əv][ðə; ði]['reɪz] [prə'duːst] [mʌst; məst][biː; bi] [noʊn] .

| the | nature | of | the | rays | produced | must | be | known | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 自然 | 的 | 这 | 射线 | 生产 | 必须 | 是 | 已知 | . |

必须了解所产生射线的性质。

[ðiːz] ['reɪz][ɑːr; ər][ðə; ði] [kɔːz] [ʌv; əv][ðə; ði][æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðer; ðər] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ə'kʌmpəniz] [ðə; ði]

| These | rays | are | the | cause | of | the | activity | and | their | emission | accompanies | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 射线 | 是 | 这 | 原因 | 的 | 这 | 活动 | 和 | 他们的 | 排放 | 伴随 | 这 |

['tʃeɪndʒɪz][ɔːr][dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .

| changes | or | disintegration | . |
|---|---|---|---|
| 变化 | 或者 | 解体 | . |

这些射线是这种活动的原因，它们的发射伴随着变化或分解。

[ðeɪ] [hæv; həv][fɔːr; fər][ðə; ði] [seɪk] [ʌv; əv] [kən'viːniəns] [bɪn] [kɔːld] [ðə; ði] ['ælfə] , ['beɪtə] , [ænd; ənd]

| They | have | for | the | sake | of | convenience | been | called | the | alpha | , | beta | , | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 有 | 为了 | 这 | 清酒 | 的 | 方便 | 到过 | 称为 | 这 | 阿尔法 | , | 测试版 | , | 和 |

['gæmə] ['reɪz] .

| gamma | rays | . |
|---|---|---|
| 伽马 | 射线 | . |

为了方便起见，它们分别被称为α射线、β射线和γ射线。

[ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz][hæv; həv] [bɪn] [aɪ'dentɪfaɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði][eks]['reɪz] [dɪ'skʌvərd] [baɪ]['rœntgən]

| The | gamma | rays | have | been | identified | with | the | X | rays | discovered | by | Röntgen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 伽马 | 射线 | 有 | 到过 | 已识别 | 和 | 这 | X | 射线 | 发现 | 经过 | 伦琴 |

[ænd; ənd][ɑːr; ər][ə; eɪ][fɔːrm][ʌv; əv]['enərdʒi] [ə'næləgəs] [tuː; tə] [laɪt] .

| and | are | a | form | of | energy | analogous | to | light | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 是 | 一个 | 形式 | 的 | 活力 | 类似的 | 到 | 光 | . |

伽马射线已被确认为伦琴发现的 X 射线，是一种类似于光的能量形式。

[ðə; ði]['beɪtə]['reɪz][ɑːr; ər]['pɑːrtɪk(ə)lz][ʌv; əv] ['negətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɔːr][e'lektrɒnz] .

| The | beta | rays | are | particles | of | negative | electricity | or | electrons | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 测试版 | 射线 | 是 | 颗粒 | 的 | 消极的 | 电 | 或者 | 电子 | . |

β射线是带负电荷的粒子，也就是电子。

[wɪð; wɪθ]

| With |
|---|
| 和 |

和

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 26 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第26页]

[ðiːz] , [ðen] , [wiː; wi][hæv; həv][sʌm; səm] [dɪ'griː] [ʌv; əv][fəˌmɪli'ærəti] .

| these | , | then | , | we | have | some | degree | of | familiarity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | , | 然后 | , | 我们 | 有 | 一些 | 程度 | 的 | 熟悉 | . |

因此，我们对这些都有一定的了解。

[bʌt; bət] [wʌt] [ɑːr; ər][ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz] ?

| But | what | are | the | alpha | rays | ? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 什么 | 是 | 这 | 阿尔法 | 射线 | ? |

那么，什么是α射线呢?

[æn; ən] ['ænsər] [tuː; tə] [ðɪs] ['kwestʃən] [ʃʊd; ʃəd] [meɪk] ['klɪrər] [ðə; ði] ['kærəktər] [ʌv; əv][ðə; ði]['tʃeɪndʒɪz]

| An | answer | to | this | question | should | make | clearer | the | character | of | the | changes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 回答 | 到 | 这 | 问题 | 应该 | 制作 | 更清晰 | 这 | 特点 | 的 | 这 | 变化 |

['teɪkɪŋ] [pleɪs] ,

| taking | place | , |
|---|---|---|
| 采取 | 地方 | , |

这个问题的答案应该能更清楚地阐明正在发生的变化的性质。

[ænd; ənd][ʃʊd; ʃəd] [gɪv] [sʌm; səm] ['ɪnsaɪt] ['ɪntuː][ðə; ði][ˌkɑːmpə'zɪʃ(ə)n][ænd; ənd] ['mekənɪzəm] [ʌv; əv][ðə; ði]

| and | should | give | some | insight | into | the | composition | and | mechanism | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 应该 | 给 | 一些 | 洞察力 | 进入 | 这 | 作品 | 和 | 机制 | 的 | 这 |

['ætəm] .

| atom | . |
|---|---|
| 原子 | . |

并应能让人对原子的组成和机制有所了解。

[ðə; ði] ['ælfə] ['reɪz]

| The | Alpha | Rays |
|---|---|---|
| 这 | 阿尔法 | 射线 |

阿尔法射线

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [ɔːl'redi] [bɪn] ['steɪtɪd] [ðæt] [ðiːz] ['ælfə] ['reɪz][ɑːr; ər]['sɪmələr][ɔːr] [ə'næləgəs] [tuː; tə]

| It | has | already | been | stated | that | these | alpha | rays | are | similar | or | analogous | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 有 | 已经 | 到过 | 声明 | 那 | 这些 | 阿尔法 | 射线 | 是 | 相似的 | 或者 | 类似的 | 到 |

[ðə; ði][kə'næl]['reɪz] ,

| the | canal | rays | , |
|---|---|---|---|
| 这 | 运河 | 射线 | , |

前面已经提到，这些α射线与运河射线相似或类似。

[bʌt; bət] [ðɪs] [əd'vænsɪz] [ðə; ði] ['mætər] ['veri] ['lɪt(ə)l] ,

| but | this | advances | the | matter | very | little | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 这 | 进展 | 这 | 事情 | 非常 | 小的 | , |

但这样做对解决问题几乎没有任何帮助。

[æz; əz][ðə; ði]['neɪtʃər][ʌv; əv] [ðiːz] [kə'næl]['reɪz][hæz; həz][nɑːt] [bɪn] ['fʊli] [dɪ'tɜːrmɪnd] .

| as | the | nature | of | these | canal | rays | has | not | been | fully | determined | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 这 | 自然 | 的 | 这些 | 运河 | 射线 | 有 | 不是 | 到过 | 完全 | 决定 | . |

因为这些管射线的性质尚未完全确定。

[ðə; ði] [fʊl] [aɪ'dentəti][wɪð; wɪθ][ðem; ðəm] , [ɪf] [pruːvd] , [ʃʊd; ʃəd][hæv; həv][æn; ən][ɪm'pɔːrt(ə)nt][ˌθiːə'retɪk(ə)l]

| The | full | identity | with | them | , | if | proved | , | should | have | an | important | theoretical |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 满的 | 身份 | 和 | 他们 | , 如果 | 已证实 | , | 应该 | 有 | 一个 | 重要的 | 理论 | |

['berɪŋ] .

| bearing | . |
|---|---|
| 轴承 | . |

如果能证实与它们完全一致，那将具有重要的理论意义。

['ælfə] ['reɪz] [kən'sɪst; 'kɑːnsɪst][ʌv; əv]['sɑːlɪd]['pɑːrtɪk(ə)lz]

| Alpha | Rays | Consist | of | Solid | Particles |
|---|---|---|---|---|---|
| 阿尔法 | 射线 | 由 | 的 | 坚硬的 | 颗粒 |

α射线由固体粒子组成

[ɪn][ðə; ði][fɜːrst] [pleɪs] , [ðiːz] ['ælfə] ['reɪz][hæv; həv] [bɪn] [faʊnd][tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [ʌp][ʌv; əv]['sɑːlɪd]

| In | the | first | place | , | these | alpha | rays | have | been | found | to | be | made | up | of | solid |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 第一的 | 地方 | , | 这些 | 阿尔法 | 射线 | 有 | 到过 | 成立 | 到 | 是 | 制成 | 向上 | 的 | 坚硬的 |

['pɑːrtɪk(ə)lz] ,

| particles | , |
|---|---|
| 颗粒 | , |

首先，人们发现这些α射线是由固体粒子组成的。

[ðæt] [ɪz] , [ʌv; əv] [wʌt] [wiː; wi][ɑːr; ər] [ə'kʌstəmd] [tuː; tə][kɔːl] ['mætər] .

| that | is | , | of | what | we | are | accustomed | to | call | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 是 | , | 的 | 什么 | 我们 | 是 | 习惯 | 到 | 称呼 | 事情 | . |

也就是说，我们通常所说的物质。

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪ'kʌm] [mɔːr] [ænd; ənd] [mɔːr] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] [drɔː] [ə; eɪ] [klɪr] [dɪ'stɪŋkʃn]

| Since | it | has | become | more | and | more | difficult | to | draw | a | clear | distinction |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自从 | 它 | 有 | 变得 | 更多的 | 和 | 更多的 | 难的 | 到 | 画 | 一个 | 清除 | 区别 |

[bɪ'twiːn] ['mætər] [ænd; ənd]['enərdʒi] ,

| between | matter | and | energy | , |
|---|---|---|---|---|
| 之间 | 事情 | 和 | 活力 | , |

由于越来越难以明确区分物质和能量，

[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [pər'hæps][biː; bi] ['betər] [tuː; tə] [seɪ] [ðæt] [ðiːz] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ə'pɪr] [tuː; tə][hæv; həv]

| it | would | perhaps | be | better | to | say | that | these | particles | appear | to | have |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 会 | 也许 | 是 | 更好的 | 到 | 说 | 那 | 这些 | 颗粒 | 出现 | 到 | 有 |

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ˌhɪðər'tuː] [ə'trɪbjuːtɪd] ['soʊlli] [tuː; tə] ['mætər] .

| some | of | the | properties | hitherto | attributed | solely | to | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 的 | 这 | 特性 | 迄今为止 | 归因于 | 仅 | 到 | 事情 | . |

或许更准确的说法是，这些粒子似乎具有一些以往只归因于物质的特性。

[ðə; ði][best] ['evɪdəns] [ðæt] [ðiːz] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər][ʌv; əv][ə'tɑːmɪk] [mæs] [ɪz] ['fɜːrnɪʃt] [baɪ][ðer; ðər]

| The | best | evidence | that | these | particles | are | of | atomic | mass | is | furnished | by | their |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 最好的 | 证据 | 那 | 这些 | 颗粒 | 是 | 的 | 原子 | 大量的 | 是 | 提供 | 经过 | 他们的 |

[dɪ'flekʃn] [ɪn] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][mæg'netɪk] [fiːldz] .

| deflection | in | electric | and | magnetic | fields | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 偏转 | 在 | 电的 | 和 | 磁的 | 字段 | . |

这些粒子具有原子质量的最佳证据是它们在电场和磁场中的偏转。

[ɪ'lektrɪkl] [tʃɑːrdʒ]

| Electrical | Charge |
|---|---|
| 电气 | 收费 |

电荷

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɑːt][ʌv; əv][fɜːrst][ɪm'pɔːrt(ə)ns] [tuː; tə] [dɪ'skʌs] [ðɪs] [ɔːr] ['ʌðər] [pruːfs] [ʌv; əv][ðə; ði] [mə'tɪriəl]

| It | is | not | of | first | importance | to | discuss | this | or | other | proofs | of | the | material |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 不是 | 的 | 第一的 | 重要性 | 到 | 讨论 | 这 | 或者 | 其他 | 证明 | 的 | 这 | 材料 |

['neɪtʃər] [ʌv; əv] [ðiːz] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .

| nature | of | these | particles | . |
|---|---|---|---|---|
| 自然 | 的 | 这些 | 颗粒 | . |

讨论这些粒子的物质性质的这一证据或其他证据并不是首要任务。

[ðæt] [ðeɪ] ['kæri] [ə; eɪ] [tʃɑ:rdʒ] [ʌv; əv] ['pɑ:zətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɪz] , [haʊ'evər] , [ə; eɪ][fækt][ʌv; əv] ['veri] [greɪt]

| That | they | carry | a | charge | of | positive | electricity | is | , | however | , | a | fact | of | very | great |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 他们 | 携带 | 一个 | 收费 | 的 | 积极的 | 电 | 是 | , | 然而 | , | 一个 | 事实 | 的 | 非常 | 伟大的 |

['ɪmpɔ:rt] .

| import | . |
|---|---|
| 进口 | . |

然而，它们带有正电荷这一事实却意义重大。

[ðə; ði]['vælju:][ʌv; əv] [ðɪs] [tʃɑ:rdʒ] [hæz; həz] [bɪn] ['kerfəli] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

| The | value | of | this | charge | has | been | carefully | determined | by | a | number | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 价值 | 的 | 这 | 收费 | 有 | 到过 | 小心 | 决定 | 经过 | 一个 | 数字 | 的 |

[ɪn'vestɪgeɪtəz] ['wɜ:rkɪŋ] [wɪð; wɪθ] ['dɪfrənt] ['sɔ:rsɪz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)lz][ænd; ənd][hæz; həz]

| investigators | working | with | different | sources | of | the | alpha | particles | and | has |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 调查人员 | 在职的 | 和 | 不同的 | 来源 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 和 | 有 |

[bɪn] [faʊnd] [tu:; tə]

| been | found | to |
|---|---|---|
| 到过 | 成立 | 到 |

该电荷的数值已由多位使用不同α粒子源的研究人员仔细测定，结果发现

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 27 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第27页]

[bi:; bi][naɪn] . [θri:] × - - - [ɪˌlektroʊ'stætɪk]['ju:nɪts] ( . - , - , - , - [i:] . [es] . ) .

| be | 9 | . | 3 | × | 10 | - | 10 | electrostatic | units | ( | . | 000 | , | 000 | , | 000 | , | 93 | e | . | s | . | ) | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 是 | 9 | . | 3 | × | - | - | - | 静电 | 单位 | ( | . | - | , | - | , | - | , | - | e | . | s | . | ) | . |

为 9.3 × 10-10 静电单位 (.000, 000, 000, 93 es)。

[frʌm; frəm][ðə; ði][kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [tʃɑ:rdʒ] [ə'pɑ:n][æn; ən][ɪ'lektrɑ:n] ['pri:viəsli] [əb'teɪnd] [baɪ]

| From | the | consideration | of | the | charge | upon | an | electron | previously | obtained | by |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 这 | 考虑 | 的 | 这 | 收费 | 之上 | 一个 | 电子 | 之前 | 获得 | 经过 |

[dʒeɪ] . [dʒeɪ] . [ 'tɔmsn ] [ænd; ənd] ['ʌðər] ,

| J | . | J | . | Thomson | and | others | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | . | J | . | 汤姆逊 | 和 | 其他的 | , |

根据 JJ Thomson 等人先前获得的关于电子电荷的研究，

[ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz] [kən'klu:did] [ðæt] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l] ['kærid] [tu:] ['ju:nɪt]['pɑ:zətɪv] ['tʃɑ:rdʒɪz] ; [ðə; ði]

| it | was | concluded | that | the | alpha | particle | carried | two | unit | positive | charges | ; | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 结束 | 那 | 这 | 阿尔法 | 粒子 | 携带 | 二 | 单元 | 积极的 | 收费 | ; | 这 |

[ˌfʌndə'ment(ə)l]['ju:nɪt] [tʃɑ:rdʒ] ,

| fundamental | unit | charge | , |
|---|---|---|---|
| 基本的 | 单元 | 收费 | , |

结论是，α粒子携带两个单位正电荷；基本单位电荷，

['ðerfɔ:r] , [ɪz][hæf] [ðɪs] ['vælju:] , [ɔ:r][fɔ:r] . - × - - - [i:] . [es] .

| therefore | , | is | half | this | value | , | or | 4 | . | 65 | × | 10 | - | 10 | e | . | s | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | , | 是 | 一半 | 这 | 价值 | , | 或者 | 4 | . | - | × | - | - | - | e | . | s | . |

因此，是该值的一半，即 4.65 × $10^{-10}$ es

['hi:liəm] [fɔ:rmd] [frʌm; frəm] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)lz]

| Helium | Formed | from | Alpha | Particles |
|---|---|---|---|---|
| 氦 | 形成 | 从 | 阿尔法 | 颗粒 |

氦是由α粒子形成的

[tu:; tə] [dɪ'tɜ:rmɪn] [ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l][ə; eɪ] ['kru:ʃ(ə)l] [ɪk'sperɪmənt] [wʌz; wəz]

| To | determine | the | nature | of | the | alpha | particle | a | crucial | experiment | was |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 到 | 决定 | 这 | 自然 | 的 | 这 | 阿尔法 | 粒子 | 一个 | 至关重要的 | 实验 | 曾是 |

['kærid] [aʊt][baɪ] ['rʌðərfərd] [ænd; ənd] [rɔɪdz] ,

| carried | out | by | Rutherford | and | Royds | , |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 携带 | 出去 | 经过 | 卢瑟福 | 和 | 罗伊兹 | , |

为了确定α粒子的性质，卢瑟福和罗伊兹进行了一项关键实验。

[wɪtʃ] [wʌz; wəz] [dɪ'skraɪbd] [æz; əz] ['fɑːloʊz] :

| which | was | described | as | follows | : |
|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 曾是 | 描述 | 作为 | 跟随 | : |

具体描述如下：

[fɪg] .

| Fig | . |
|---|---|
| 如图 | . |

如图。

['sɛvən] . — [ˌæpə'rætəs] [juːst] [ɪn] [ɪk'sperɪmənt] [baɪ] ['rʌðərfərd] [ænd; ənd] [rɔɪdz] .

| 7 | . | — | Apparatus | Used | in | Experiment | by | Rutherford | and | Royds | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | . | — | 设备 | 用过的 | 在 | 实验 | 经过 | 卢瑟福 | 和 | 罗伊兹 | . |

7.—卢瑟福和罗伊兹在实验中使用的装置。

[ə; eɪ] [lɑːrdʒ] ['kwɑːntəti] [ʌv; əv] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [wʌz; wəz] [kəm'prest] ['ɪntuː] [ə; eɪ] [faɪn] [glæs] [tuːb]

| A | large | quantity | of | radium | emanation | was | compressed | into | a | fine | glass | tube |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 大的 | 数量 | 的 | 镭 | 散发 | 曾是 | 压缩 | 进入 | 一个 | 美好的 | 玻璃 | 管子 |

[ə; eɪ] , [ə'baʊt] [wʌn] . [faɪv] [siː'ɛm] .

| A | , | about | 1 | . | 5 | cm | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | , | 关于 | 1 | . | 5 | 厘米 | . |

大量的镭辐射被压缩到一个直径约为 1.5 厘米的细玻璃管 A 中。

[lɔːŋ] .

| long | . |
|---|---|
| 长的 | . |

长的。

[ðɪs] [tuːb] , [wɪtʃ] [wʌz; wəz] [siːld] [tuː; tə] [ə; eɪ] ['lɑːrdʒər] ['kæpələri] [tuːb] [biː] ,

| This | tube | , | which | was | sealed | to | a | larger | capillary | tube | B | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 管子 | , | 哪个 | 曾是 | 密封 | 到 | 一个 | 更大的 | 毛细血管 | 管子 | B | , |

这根管子与一根较大的毛细管 B 密封连接，

[wʌz; wəz] [sə'fɪʃntli] [θɪn] [tuː; tə] [ə'laʊ] [ðə; ðɪ] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [frʌm; frəm] [ðə; ðɪ] [ˌemə'neɪʃn] [ænd; ənd]

| was | sufficiently | thin | to | allow | the | alpha | particles | from | the | emanation | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 曾是 | 足够 | 薄的 | 到 | 允许 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 从 | 这 | 散发 | 和 |

[ɪts] ['prɑːdʌkt] [tuː; tə] [pæs] [θruː] ,

| its | products | to | pass | through | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 产品 | 到 | 经过 | 通过 | , |

足够薄，可以让辐射及其产物中的α粒子穿过。

[bʌt; bət] [sə'fɪʃntli] [θɪk] [tuː; tə] [wɪð'stænd] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] .

| but | sufficiently | thick | to | withstand | atmospheric | pressure | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 足够 | 厚的 | 到 | 经受 | 大气 | 压力 | . |

但厚度足以承受大气压力。

[ðə; ðɪ] ['θɪknəs] [ʌv; əv] [ðə; ðɪ] [glæs] [wɔːl] [wʌz; wəz] [ɪn] [moʊst] ['keɪsɪz] [les] [ðæn; ðən] . - [m; ʌm] .

| The | thickness | of | the | glass | wall | was | in | most | cases | less | than | . | 01 | mm | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 厚度 | 的 | 这 | 玻璃 | 墙 | 曾是 | 在 | 最多 | 案例 | 较少的 | 比 | . | - | 毫米 | . |

大多数情况下，玻璃壁的厚度小于0.01毫米。

[ɑːn] [ˌɪntrə'dusɪŋ] [ðə; ðɪ] [ˌemə'neɪʃn] ['ɪntuː] [ðə; ðɪ] [tuːb] ,

| On | introducing | the | emanation | into | the | tube | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 介绍 | 这 | 散发 | 进入 | 这 | 管子 | , |

将辐射引入管中时，

[ðə; ðɪ] [ɪ'skeɪp] [ʌv; əv] [ðə; ðɪ] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [frʌm; frəm] [ðə; ðɪ] [ˌemə'neɪʃn] [wʌz; wəz] ['klɪrli] [siːn] [baɪ]

| the | escape | of | the | alpha | particles | from | the | emanation | was | clearly | seen | by |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 逃脱 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 从 | 这 | 散发 | 曾是 | 清楚地 | 已见 | 经过 |

[ðə; ðɪ] [ˌsɪntɪ'leɪʃənz] [prə'duːst] [æt; ət] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [ɑːn] [ə; eɪ] [zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skriːn] .

| the | scintillations | produced | at | some | distance | on | a | zinc | sulphide | screen | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 闪烁 | 生产 | 在 | 一些 | 距离 | 在 | 一个 | 锌 | 硫化物 | 屏幕 | . |

从逸出的α粒子逸出，可以通过在一定距离外的硫化锌屏幕上产生的闪烁清晰地看到。

['æftər] [ðɪs] [test] [ðə; ði] [glæs] [tuːb] [ə; eɪ][wʌz; wəz] [sə'raʊndɪd] [baɪ][ə; eɪ] [glæs] [tuːb] [tiː][ænd; ənd][ə; eɪ]

| **After** | **this** | **test** | **the** | **glass** | **tube** | **A** | **was** | **surrounded** | **by** | **a** | **glass** | **tube** | **T** | **and** | **a** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 后 | 这 | 测试 | 这 | 玻璃 | 管子 | 一个 | 曾是 | 包围 | 经过 | 一个 | 玻璃 | 管子 | T | 和 | 一个 |

[smɔːl] ['spektrəm] [tuːb] [viː] [ə'tætʃt] [tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] .

| **small** | **spectrum** | **tube** | **V** | **attached** | **to** | **it** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 小的 | 光谱 | 管子 | V | 随附的 | 到 | 它 | . |

经过这项测试后，玻璃管 A 被玻璃管 T 包围，玻璃管 T 上连接着一个小型光谱管 V。

[ðə; ði] [tuːb]

| **The** | **tube** |
|---|---|
| 这 | 管子 |

管子

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| **[** | **Pg** | **28** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第28页]

[tiː][wʌz; wəz] [ɪg'zɔːstɪd] [tuː; tə][ə; eɪ] ['tʃɑːrkoʊl] ['vækjuːm] .

| **T** | **was** | **exhausted** | **to** | **a** | **charcoal** | **vacuum** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | 曾是 | 筋疲力尽的 | 到 | 一个 | 木炭 | 真空 | . |

T 被抽干了，变成了一台木炭真空吸尘器。

[baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ðə; ði]['mɜːrkjəri] ['kɑːləm] [eɪtʃ] ,

| **By** | **means** | **of** | **the** | **mercury** | **column** | **H** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 经过 | 方法 | 的 | 这 | 汞 | 柱子 | H | , |

通过汞柱H，

[ðə; ði]['gæsɪz][ɪn][ðə; ði] [tuːb] [tiː][kʊd; kəd][æt; ət]['eni] [taɪm] [biː; bi] [kəm'prest] ['ɪntuː][ðə; ði] ['spektrəm]

| **the** | **gases** | **in** | **the** | **tube** | **T** | **could** | **at** | **any** | **time** | **be** | **compressed** | **into** | **the** | **spectrum** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 气体 | 在 | 这 | 管子 | T | 可以 | 在 | 任何 | 时间 | 是 | 压缩 | 进入 | 这 | 光谱 |

[tuːb] [viː][ænd; ənd][ðə; ði] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['gæsɪz] [wɪtʃ] [hæd; həd] [bɪn] [prə'duːst] [dɪ'tɜːrmɪnd]

| **tube** | **V** | **and** | **the** | **nature** | **of** | **the** | **gases** | **which** | **had** | **been** | **produced** | **determined** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 管子 | V | 和 | 这 | 自然 | 的 | 这 | 气体 | 哪个 | 有 | 到过 | 生产 | 决定 |

[spektrəs'kɒpɪklɪ] .

| **spectroscopically** | **.** |
|---|---|
| 光谱学 | . |

管 T 中的气体可以随时被压缩到光谱管 V 中，并通过光谱学方法确定所产生气体的性质。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [tuː] [deɪz] ['æftər][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ['ɪntuː][ə; eɪ]

| **It** | **was** | **found** | **that** | **two** | **days** | **after** | **the** | **introduction** | **of** | **the** | **emanation** | **into** | **A** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 成立 | 那 | 二 | 天 | 后 | 这 | 介绍 | 的 | 这 | 散发 | 进入 | 一个 |

[ðə; ði] ['spektrəm] [ʃoʊd] [ðə; ði] ['jeloʊ] [laɪn][ʌv; əv] ['hiːliəm] ,

| **the** | **spectrum** | **showed** | **the** | **yellow** | **line** | **of** | **helium** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 光谱 | 显示 | 这 | 黄色的 | 线 | 的 | 氦 | , |

研究发现，在将辐射引入A两天后，光谱中出现了氦的黄线。

[ænd; ənd]['æftər][sɪks] [deɪz] [ðə; ði] [hoʊl] ['hiːliəm] ['spektrəm] [wʌz; wəz] [əb'zɜːrvd] .

| **and** | **after** | **six** | **days** | **the** | **whole** | **helium** | **spectrum** | **was** | **observed** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 后 | 六 | 天 | 这 | 所有的 | 氦 | 光谱 | 曾是 | 观察到 | . |

六天后，观测到了完整的氦光谱。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə][biː; bi]['sɜːrt(ə)n] [ðæt] [ðə; ði] ['hiːliəm] , ['kʌmɪŋ] ['pɑːsəbli] [frʌm; frəm][sʌm; səm] ['ʌðər]

| **In** | **order** | **to** | **be** | **certain** | **that** | **the** | **helium** | **,** | **coming** | **possibly** | **from** | **some** | **other** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 命令 | 到 | 是 | 肯定 | 那 | 这 | 氦 | , | 未来 | 可能 | 从 | 一些 | 其他 |

[sɔːrs] ,

| **source** | **,** |
|---|---|
| 来源 | , |

为了确定氦气是否来自其他来源，

[hæd; həd][nɑːt] [dɪˈfjuːzd] [θruː] [ðə; ði] [θɪn] [wɔːlz] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] [ə; eɪ] ,

| had | not | diffused | through | the | thin | walls | of | the | tube | A | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 不是 | 扩散 | 通过 | 这 | 薄的 | 墙壁 | 的 | 这 | 管子 | 一个 | , |

尚未扩散穿过A管的薄壁，

[ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [wʌz; wəz] [pʌmpt] [aʊt][ænd; ənd]['hiːliəm] ['sʌbstɪtjutɪd] .

| the | emanation | was | pumped | out | and | helium | substituted | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 散发 | 曾是 | 泵 | 出去 | 和 | 氦 | 替代 | . |

逸出的气体被抽出，并被氦气取代。

[noʊ] [treɪs] [ʌv; əv]['hiːliəm][kʊd; kəd][biː; bi] [əbˈzɜːrvd] [ɪn][ðə; ði]['vækjuːm] [tuːb] ['æftər] ['sevrəl] [deɪz] ,

| No | trace | of | helium | could | be | observed | in | the | vacuum | tube | after | several | days | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 不 | 痕迹 | 的 | 氦 | 可以 | 是 | 观察到 | 在 | 这 | 真空 | 管子 | 后 | 一些 | 天 | , |

几天后，真空管中未发现任何氦气痕迹。

['ʃoʊɪŋ] [ðæt] [ðə; ði]['hiːliəm] [əbˈzɜːrvd] [ɪn][ðə; ði][fɜːrst][ɪkˈsperɪmənt] [mʌst; məst][hæv; həv][əˈrɪdʒɪneɪtɪd]

| showing | that | the | helium | observed | in | the | first | experiment | must | have | originated |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 显示 | 那 | 这 | 氦 | 观察到 | 在 | 这 | 第一的 | 实验 | 必须 | 有 | 起源于 |

[frʌm; frəm][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [hæd; həd] [bɪn] [prəˈpeld] [θruː] [ðə; ði] [θɪn] [glæs] [tuːb]

| from | the | alpha | particles | which | had | been | propelled | through | the | thin | glass | tube |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 哪个 | 有 | 到过 | 推进 | 通过 | 这 | 薄的 | 玻璃 | 管子 |

['ɪntuː][ðə; ði]['aʊtər] [tuːb] .

| into | the | outer | tube | . |
|---|---|---|---|---|
| 进入 | 这 | 外 | 管子 | . |

这表明，在第一个实验中观察到的氦气一定来源于被推进到外管中的α粒子。

[moʊst][ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [prəˈpeld] [wɪð; wɪθ] [sʌtʃ] [fɔːrs] [ðæt] [ðeɪ] ['penətreɪt]

| Most | of | the | alpha | particles | are | propelled | with | such | force | that | they | penetrate |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最多 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 是 | 推进 | 和 | 这样的 | 力量 | 那 | 他们 | 穿透 |

[sʌm; səm] ['dɪstəns] ['ɪntuː][ðə; ði][wɔːlz] [ʌv; əv][ðə; ði]['aʊtər] [tuːb] [ænd; ənd][sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz]

| some | distance | into | the | walls | of | the | outer | tube | and | some | of | these |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 距离 | 进入 | 这 | 墙壁 | 的 | 这 | 外 | 管子 | 和 | 一些 | 的 | 这些 |

['grædʒuəli] [dɪˈfjuːz] [aʊt]['ɪntuː][ðə; ði] [ɪgˈzɔːstɪd] [speɪs] .

| gradually | diffuse | out | into | the | exhausted | space | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 逐步地 | 扩散 | 出去 | 进入 | 这 | 筋疲力尽的 | 空间 | . |

大多数α粒子被推进到如此大的力，以至于它们能够穿透外管壁一段距离，其中一些会逐渐扩散到排气空间中。

[ðə; ði]['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['hiːliəm][ɪn][ðə; ði] ['spektrəm] [tuːb] [kæn; kən][biː; bi] [dɪˈtektɪd] ['æftər][ə; eɪ] ['ʃɔːrtər]

| The | presence | of | helium | in | the | spectrum | tube | can | be | detected | after | a | shorter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 在场 | 的 | 氦 | 在 | 这 | 光谱 | 管子 | 能 | 是 | 检测到 | 后 | 一个 | 较短 |

['ɪntərv(ə)l] [ɪf] [ə; eɪ] [θɪn] ['sɪlɪndər] [ʌv; əv] [liːd] [ɪz] [pleɪst] ['oʊvər][ðə; ði] [ˌeməˈneɪʃn] [tuːb] ,

| interval | if | a | thin | cylinder | of | lead | is | placed | over | the | emanation | tube | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 间隔 | 如果 | 一个 | 薄的 | 圆柱 | 的 | 带领 | 是 | 放置 | 超过 | 这 | 散发 | 管子 | , |

如果将一根细铅管放在发射管上，则可以在较短的时间间隔内检测到光谱管中氦的存在。

[sɪns] [ðə; ði]['pɑːrtɪk(ə)lz]['faɪərd]['ɪntuː][ðə; ði] [liːd] [dɪˈfjuːz] [aʊt] [mɔːr] ['ræpɪdli][ðæn; ðən][frʌm; frəm] [glæs]

| since | the | particles | fired | into | the | lead | diffuse | out | more | rapidly | than | from | glass |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自从 | 这 | 颗粒 | 被解雇 | 进入 | 这 | 带领 | 扩散 | 出去 | 更多的 | 快速 | 比 | 从 | 玻璃 |

.

:

.

因为射入铅中的粒子比从玻璃中扩散得更快。

[ə; eɪ] [stɪl] [mɔːr] ['defɪnət] [pruːf] [ʌv; əv][ðə; ði][aɪ'dentətɪ][ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ði]

| **A** | **still** | **more** | **definite** | **proof** | **of** | **the** | **identity** | **of** | **the** | **alpha** | **particle** | **with** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 仍然 | 更多的 | 定 | 证明 | 的 | 这 | 身份 | 的 | 这 | 阿尔法 | 粒子 | 和 | 这 |

['hiːliəm] ['ætəm][wʌz; wəz] [əb'teɪnd] [baɪ] [rɪ'muːvɪŋ] [ðə; ði]['aʊtər] [glæs] [tuːb] [tiː][ænd; ənd] ['pleɪsɪŋ] [ə; eɪ]

| **helium** | **atom** | **was** | **obtained** | **by** | **removing** | **the** | **outer** | **glass** | **tube** | **T** | **and** | **placing** | **a** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氦 | 原子 | 曾是 | 获得 | 经过 | 移除 | 这 | 外 | 玻璃 | 管子 | T | 和 | 放置 | 一个 |

['sɪlɪndər] [ʌv; əv] [liːd] ['oʊvər][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] [tuːb] [ɪn][ðə; ði]['oʊpən] [er] .

| **cylinder** | **of** | **lead** | **over** | **the** | **emanation** | **tube** | **in** | **the** | **open** | **air** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圆柱 | 的 | 带领 | 超过 | 这 | 散发 | 管子 | 在 | 这 | 打开 | 空气 | . |

通过移除外层玻璃管 T，并将一个铅筒放在露天的发射管上，获得了更确凿的证明 α 粒子与氦原子同一性的证据。

['hiːliəm] [wʌz; wəz]

| **Helium** | **was** |
|---|---|
| 氦 | 曾是 |

氦气是

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| **[** | **Pg** | **29** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第29页]

['ɔːlweɪz] [dɪ'tektɪd] [ɪn][ðə; ði] [liːd] ['æftər][ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [rɪ'meɪnd] ['sevrəl] ['aʊərz]['oʊvər][ðə; ði] [θɪn]

| **always** | **detected** | **in** | **the** | **lead** | **after** | **it** | **had** | **remained** | **several** | **hours** | **over** | **the** | **thin** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总是 | 检测到 | 在 | 这 | 带领 | 后 | 它 | 有 | 剩余 | 一些 | 小时 | 超过 | 这 | 薄的 |

[tuːb] [kən'teɪnɪŋ] [ə; eɪ][lɑːrdʒ]['kwɑːntətɪ][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] .

| **tube** | **containing** | **a** | **large** | **quantity** | **of** | **the** | **emanation** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 管子 | 包含 | 一个 | 大的 | 数量 | 的 | 这 | 散发 | . |

在装有大量散发物的细管上方放置数小时后，总能在铅中检测到这种物质。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə][test][fɔːr; fər][ðə; ði]['prez(ə)ns][ʌv; əv]['hiːliəm][ɪn][ðə; ði] [liːd] ,

| **In** | **order** | **to** | **test** | **for** | **the** | **presence** | **of** | **helium** | **in** | **the** | **lead** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 命令 | 到 | 测试 | 为了 | 这 | 在场 | 的 | 氦 | 在 | 这 | 带领 | , |

为了检测铅中是否存在氦气，

[ðə; ði]['gæsɪz]['prez(ə)nt][wɜːr; wər] [rɪ'liːst] [baɪ] ['meltɪŋ] [ðə; ði] [liːd] [ɪn][ə; eɪ][kloʊzd]['ves(ə)l] .

| **the** | **gases** | **present** | **were** | **released** | **by** | **melting** | **the** | **lead** | **in** | **a** | **closed** | **vessel** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 气体 | 展示 | 是 | 发布 | 经过 | 融化 | 这 | 带领 | 在 | 一个 | 关闭 | 血管 | . |

在密闭容器中熔化铅时释放出气体。

[ðer; ðər][kæn; kən] [ðʌs] [biː; bi][noʊ] [daʊt] [ðæt] [ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l] [bɪ'kʌmz] [ə; eɪ]['hiːliəm]['ætəm]

| **There** | **can** | **thus** | **be** | **no** | **doubt** | **that** | **the** | **alpha** | **particle** | **becomes** | **a** | **helium** | **atom** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那里 | 能 | 因此 | 是 | 不 | 怀疑 | 那 | 这 | 阿尔法 | 粒子 | 变成 | 一个 | 氦 | 原子 |

[wen] [ɪts] ['pɑːzətɪv] [tʃɑːrdʒ] [ɪz] ['nuːtrəˌlaɪzd] .

| **when** | **its** | **positive** | **charge** | **is** | **neutralized** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么时候 | 它是 | 积极的 | 收费 | 是 | 中和 | . |

因此毫无疑问，当α粒子的正电荷被中和时，它就变成了氦原子。

[ðʌs] [ðə; ði] ['kemɪst] [wʌz; wəz] [ə'fɔːd] [ðə; ði] [ɪk'spɪrɪənsɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ʌp][ʌv; əv][æt; ət] [liːst]

| **Thus** | **the** | **chemist** | **was** | **afforded** | **the** | **experience** | **of** | **the** | **building** | **up** | **of** | **at** | **least** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 这 | 化学家 | 曾是 | 提供 | 这 | 经验 | 的 | 这 | 建筑 | 向上 | 的 | 在 | 至少 |

[wʌn] ['elɪmənt] ['ʌndər][hɪz; ɪz][ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n] ,

| **one** | **element** | **under** | **his** | **observation** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 元素 | 在下面 | 他的 | 观察 | , |

因此，这位化学家得以亲眼见证至少一种元素的合成过程。

[ænd; ənd][bəuθ][ðə; ði][ə'næləsɪs][ænd; ənd] ['sɪnθəsɪs] [ʌv; əv]['mætər][hæv; həv] [bɪn] [rɪ'viːld] [θruː]

| **and** | **both** | **the** | **analysis** | **and** | **synthesis** | **of** | **matter** | **have** | **been** | **revealed** | **through** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 两个都 | 这 | 分析 | 和 | 合成 | 的 | 事情 | 有 | 到过 | 揭晓 | 通过 |

[ðə; ði] [dɪs'kʌvəriz] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] .

| **the** | **discoveries** | **of** | **radio** | **-** | **activity** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 发现 | 的 | 收音机 | - | 活动 | . |

放射性的发现揭示了物质的分析和合成。

[dɪˈskʌvəri] [ʌv; əv] [ˈhiːliəm]
**Discovery** **of** **Helium**
发现 的 氦

氦的发现

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz][ʌv; əv] [ˈɪntrəst] [æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] [tuː; tə] [lɜːrn] [ˈsʌmθɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði][ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ʌv; əv]
**It** **is** **of** **interest** **at** **this** **point** **to** **learn** **something** **of** **the** **history** **of**
它 是 的 兴趣 在 这 观点 到 学习 某物 的 这 历史 的
[ˈhiːliəm] [ænd; ənd][ɪts] [əˈkɜːrəns] .
**helium** **and** **its** **occurrence** **.**
氦 和 它是 发生 .

此时了解一些关于氦的历史及其存在情况是很有意义的。

[ɪn] - [ðer; ðər][wʌz; wəz] [dɪˈskʌvərd] [baɪ][ˈdʒænsən][ænd; ənd] [ˈlɔki] [ə; eɪ] [braɪt] [ˈjeloʊ] [laɪn][ɪn]
**In** **1868** **there** **was** **discovered** **by** **Janssen** **and** **Lockyer** **a** **bright** **yellow** **line** **in**
在 - 那里 曾是 发现 经过 强生 和 洛克耶 一个 明亮的 黄色的 线 在
[ðə; ði] [ˈspektrəm] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˈsʌnz] [ˈkroʊməˌsfɪr] .
**the** **spectrum** **of** **the** **sun's** **chromosphere** **.**
这 光谱 的 这 太阳的 色球层 .

1868 年，詹森和洛克耶在太阳色球层的光谱中发现了一条明亮的黄色谱线。

[bɪˈkəz, bɪˈkɔːz][ʌv; əv][ɪts][ˈɔːrɪdʒɪn][ðə; ði] [neɪm] [ˈhiːliəm] [wʌz; wəz][ˈgɪv(ə)n][tuː; tə][ðə; ði][səˈpoʊzd; səˈpoʊzɪd]
**Because** **of** **its** **origin** **the** **name** **helium** **was** **given** **to** **the** **supposed**
因为 的 它是 起源 这 姓名 氦 曾是 给定 到 这 据称
[nuː] [ˈelɪmənt] [ˈkɔːzɪŋ] [ˌaɪ ˈtiː] .
**new** **element** **causing** **it** **.**
新的 元素 导致 它 .

由于其起源，人们将造成这种现象的假想新元素命名为氦。

[ˈleɪtər][ˌaɪ ˈtiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] [ˈspektrə] [ʌv; əv] [ˈmeni] [ʌv; əv][ðə; ði][stɑːrz] ,
**Later** **it** **was** **found** **in** **the** **spectra** **of** **many** **of** **the** **stars** **,**
之后 它 曾是 成立 在 这 光谱 的 许多 的 这 明星 ,

后来在许多恒星的光谱中都发现了它。

[ænd; ənd][bɪˈkəz, bɪˈkɔːz][ʌv; əv][ɪts] [prɪˈdɑːmɪnəns] [ɪn][sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz] [ðeɪ] [wɜːr; wər] [kɔːld]
**and** **because** **of** **its** **predominance** **in** **some** **of** **these** **they** **were** **called**
和 因为 的 它是 优势 在 一些 的 这些 他们 是 称为
[ˈhiːliəm] [stɑːrz] .
**helium** **stars** **.**
氦 明星 .

由于氦在这些恒星中占主导地位，所以它们被称为氦星。

[ɪts] [ɪgˈzɪstəns] [ɑːn][ˈaʊər; ɑːr][ˈplænɪt][wʌz; wəz][nɑːt] [dɪˈtektɪd] [fɔːr; fər] [ˈnɪrli] [ˈθɜːrti] [ˈjɪrz] .
**Its** **existence** **on** **our** **planet** **was** **not** **detected** **for** **nearly** **thirty** **years** **.**
它是 存在 在 我们的 行星 曾是 不是 检测到 为了 几乎 三十 年 .

它在我们星球上的存在，直到近三十年后才被发现。

[ɪn] - , [ɪn] [kəˈnekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [dɪˈskʌvəri] [ʌv; əv][ˈɑːrgɑːn][ɪn][ðə; ði] [ˈætməsfɪr] ,
**In** **1895** **,** **in** **connection** **with** **the** **discovery** **of** **argon** **in** **the** **atmosphere** **,**
在 - , 在 联系 和 这 发现 的 氩气 在 这 气氛 ,

1895年，随着大气中氩气的发现，

[ə; eɪ] [sɜːrtʃ] [wʌz; wəz] [meɪd] [tuː; tə] [siː] [ɪf] [ðə; ði] [ˈlætər] [ˈelɪmənt] [kʊd; kəd][biː; bi] [əbˈteɪnd] [frʌm; frəm]
**a** **search** **was** **made** **to** **see** **if** **the** **latter** **element** **could** **be** **obtained** **from**
一个 搜索 曾是 制成 到 看 如果 这 后者 元素 可以 是 获得 从
[ˈmɪnərəl] [ˈsɔːrsɪz] .
**mineral** **sources** **.**
矿物 来源 .

人们进行了调查，以确定后一种元素是否可以从矿物来源中获得。

[ɪn] ['ænəlaɪzɪŋ] ['sɜːrt(ə)n][ju'reɪniəm]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] ['hɪlɪbrənd] [hæd; həd] [faʊnd] [kən'sɪdərəb(ə)l]

| In | analyzing | certain | uranium | minerals | Hillebrand | had | found | considerable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 分析 | 肯定 | 铀 | 矿物 | 希勒布兰德 | 有 | 成立 | 大量 |

['kwɑːntətiz] [ʌv; əv][ə; eɪ][gæs] [wɪtʃ] [hiː; hi] [tʊk] [tuː; tə][biː; bi][ə; eɪ][pɪ'kjuːliər][fɔːrm][ʌv; əv]['naɪtrədʒən] .

| quantities | of | a | gas | which | he | took | to | be | a | peculiar | form | of | nitrogen | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数量 | 的 | 一个 | 气体 | 哪个 | 他 | 采取 | 到 | 是 | 一个 | 奇特 | 形式 | 的 | 氮 | . |

希勒布兰德在分析某些铀矿物时发现了大量的气体，他认为这是一种特殊的氮。

['ræmzi] [meɪd] [ə; eɪ] ['fɜːrðər] [ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][gæs] ['kʌmɪŋ] [frʌm; frəm] [ðiːz]

| Ramsay | made | a | further | examination | of | the | gas | coming | from | these |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 拉姆齐 | 制成 | 一个 | 更远 | 考试 | 的 | 这 | 气体 | 未来 | 从 | 这些 |

['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz][ænd; ənd]

| minerals | and |
|---|---|
| 矿物 | 和 |

拉姆齐对这些矿物产生的气体进行了进一步的检验，

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 30 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第30页]

[ðə; ði] ['spektrəskoʊp] [rɪ'viːld] [ðə; ði] ['jeloʊ] [laɪn][ʌv; əv] ['hiːliəm] ,

| the | spectroscope | revealed | the | yellow | line | of | helium | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 光谱仪 | 揭晓 | 这 | 黄色的 | 线 | 的 | 氦 | , |

光谱仪显示出了氦的黄色谱线。

[ðʌs] [æt; ət][læst][ 'pruːviŋ ][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv] [ðɪs] ['elɪmənt] [ɑːn][ðə; ði] [ɜːrθ] .

| thus | at | last | proving | the | presence | of | this | element | on | the | earth | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 在 | 最后的 | 证明 | 这 | 在场 | 的 | 这 | 元素 | 在 | 这 | 地球 | . |

由此最终证明了地球上存在这种元素。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [noʊn] [naʊ] [tuː; tə][biː; bi]['prez(ə)nt][ɪn] ['θɔːriəm] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] , [ɪn][ðə; ði]['wɔːtərz][ʌv; əv]

| It | is | known | now | to | be | present | in | thorium | minerals | , | in | the | waters | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 已知 | 现在 | 到 | 是 | 展示 | 在 | 钍 | 矿物 | , | 在 | 这 | 水 | 的 |

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [welz] ,

| radio | - | active | wells | , |
|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | 水井 | , |

现在已知它存在于钍矿物中，也存在于放射性井水中。

[ænd; ənd][ɪn] ['mɪnɪt] [ə'maʊnts] [ɪn][ðə; ði] ['ætməsfɪr] .

| and | in | minute | amounts | in | the | atmosphere | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 在 | 分钟 | 金额 | 在 | 这 | 气氛 | . |

大气中也含有微量物质。

[ɪts] [ə'kɜːrəns] [ɪn] ['evri] [keɪs] , [ɪn][ðə; ði] [laɪt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [dɪ'skraɪbd] [ə'bʌv] ,

| Its | occurrence | in | every | case | , | in | the | light | of | the | experiment | described | above | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 发生 | 在 | 每一个 | 案件 | , | 在 | 这 | 光 | 的 | 这 | 实验 | 描述 | 多于 | , |

根据上述实验，这种情况在所有情况下都会发生。

[wʊd] [siːm] [tuː; tə][biː; bi] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['tʃeɪndʒɪz] .

| would | seem | to | be | due | to | the | presence | of | radio | - | active | changes | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 会 | 似乎 | 到 | 是 | 到期的 | 到 | 这 | 在场 | 的 | 收音机 | - | 积极的 | 变化 | . |

这似乎是由于放射性变化引起的。

[ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv] ['hiːliəm]

| Characteristics | of | Helium |
|---|---|---|
| 特征 | 的 | 氦 |

氦的特性

['hiːliəm] , [ɑːn] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ɪts] ['kemɪk(ə)l][ˌɪnæk'tɪvəti][ænd; ənd] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] , [ɪz] ['klæst]

| **Helium** | **,** | **on** | **account** | **of** | **its** | **chemical** | **inactivity** | **and** | **physical** | **properties** | **,** | **is** | **classed** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氦 | , | 在 | 帐户 | 的 | 它是 | 化学 | 不活动 | 和 | 身体的 | 特性 | , | 是 | 分类 |

[ə'lɔːŋ] [wɪð; wɪθ]['ɑːrgɑːn] ,

| **along** | **with** | **argon** | **,** |
|---|---|---|---|
| 沿着 | 和 | 氩气 | , |

氦气由于其化学惰性和物理性质，与氩气归为一类。

['niːɑːn] , ['krɪptɑːn] , [ænd; ənd]['zenɑːn,'ziːnɑːn][ɪn][ðə; ði]['zɪroʊ] [gruːp] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] ,

| **neon** | **,** | **krypton** | **,** | **and** | **xenon** | **in** | **the** | **zero** | **group** | **of** | **the** | **Periodic** | **System** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氖 | , | 氪 | , | 和 | 氙 | 在 | 这 | 零 | 团体 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 | , |

元素周期表中第零族的元素，包括氖、氪和氙。

[ænd; ənd][fɔːrmz][wɪð; wɪθ][ðem; ðəm][ðə; ði][ˌmɑːnə'tɑːmɪk] , [ɪ'nɜːrt]['gæsɪz] .

| **and** | **forms** | **with** | **them** | **the** | **monatomic** | **,** | **inert** | **gases** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 表格 | 和 | 他们 | 这 | 单原子 | , | 惰性 | 气体 | . |

与它们一起形成单原子惰性气体。

[ɪn] [ðɪs] [klæs] [ɑːr; ər] [naʊ] [pleɪst] ['ɔːlsoʊ][ðə; ði] [θriː] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['gæsɪz] , ['emə,neɪtɪŋ]

| **In** | **this** | **class** | **are** | **now** | **placed** | **also** | **the** | **three** | **radio** | **-** | **active** | **gases** | **,** | **emanating** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 班级 | 是 | 现在 | 放置 | 还 | 这 | 三 | 收音机 | - | 积极的 | 气体 | , | 散发 |

[rɪ'spektɪvli] [frʌm; frəm]['reɪdiəm] ,

| **respectively** | **from** | **radium** | **,** |
|---|---|---|---|
| 分别 | 从 | 镭 | , |

现在，镭产生的三种放射性气体也归入此类：

['θɔːriəm] , [ænd; ənd][æk'tɪniəm] .

| **thorium** | **,** | **and** | **actinium** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 钍 | , | 和 | 锕 | . |

钍和锕。

[ðiːz] [ɑːr; ər]['dʒen(ə)rəli] [noʊn] [æz; əz]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] , ['θɔːriəm] [ˌemə'neɪʃn] , [ænd; ənd]

| **These** | **are** | **generally** | **known** | **as** | **radium** | **emanation** | **,** | **thorium** | **emanation** | **,** | **and** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 是 | 一般来说 | 已知 | 作为 | 镭 | 散发 | , | 钍 | 散发 | , | 和 |

[æk'tɪniəm] [ˌemə'neɪʃn] .

| **actinium** | **emanation** | **.** |
|---|---|---|
| 锕 | 散发 | . |

这些现象通常被称为镭析出、钍析出和锕析出。

[ðə; ði][fɜːrst] ['menʃ(ə)nd] [wʌz; wəz][wʌns] [kɔːld] ['naɪtɑːn] .

| **The** | **first** | **mentioned** | **was** | **once** | **called** | **niton** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 第一的 | 提及 | 曾是 | 一次 | 称为 | 尼顿 | . |

前面提到的第一个曾经被称为尼顿。

[ɪ'meɪniəm] [wʌz; wəz][ðə; ði] [neɪm] [ə'rɪdʒənəli] [prə'poʊzd] [baɪ] ['giːzəl] [fɔːr; fər][ðə; ði]['bɑːdi] [naʊ] [noʊn]

| **Emanium** | **was** | **the** | **name** | **originally** | **proposed** | **by** | **Giesel** | **for** | **the** | **body** | **now** | **known** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 埃曼尼姆 | 曾是 | 这 | 姓名 | 起初 | 建议的 | 经过 | 吉赛尔 | 为了 | 这 | 身体 | 现在 | 已知 |

[æz; əz][æk'tɪniəm] .

| **as** | **actinium** | **.** |
|---|---|---|
| 作为 | 锕 | . |

Emanium 是 Giesel 最初提议用来指代现在被称为锕的物质的名称。

[ðə; ði]['kælkjuleɪtɪd] [reɪt] [ʌv; əv] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv] ['hiːliəm] [ɪn][ðə; ði] ['sɪriːz] [ɪn] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð; wɪθ][wʌn]

| **The** | **calculated** | **rate** | **of** | **production** | **of** | **helium** | **in** | **the** | **series** | **in** | **equilibrium** | **with** | **one** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 计算 | 速度 | 的 | 生产 | 的 | 氦 | 在 | 这 | 系列 | 在 | 平衡 | 和 | 一 |

[græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪz] - ['kjuːbɪk] ['milimiːtəz] [pər] [jɪr] .

| **gram** | **of** | **radium** | **is** | **158** | **cubic** | **millimeters** | **per** | **year** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 克 | 的 | 镭 | 是 | - | 立方体 | 毫米 | 每 | 年 | . |

计算得出，与一克镭平衡的氦系列的生成速率为每年 158 立方毫米。

[ðɪs] [ˌkɔrɪs'pɔndz] [kwaɪt] [wel] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'zʌlts] .

| This | corresponds | quite | well | with | the | experimental | results | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 对应 | 相当 | 出色地 | 和 | 这 | 实验 | 结果 | . |

这与实验结果非常吻合。

['teɪbl] [ʌv; əv][ 'kɔnstənts ]

| Table | of | Constants |
|---|---|---|
| 桌子 | 的 | 常数 |

常量表

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [mɔːr] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][ə'tɑːmɪk][ænd; ənd]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [ 'kɔnstənts ][ɑːr; ər]['gɪv(ə)n]

| Some | of | the | more | important | atomic | and | radio | - | active | constants | are | given |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 的 | 这 | 更多的 | 重要的 | 原子 | 和 | 收音机 | - | 积极的 | 常数 | 是 | 给定 |

[ɪn][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['teɪbl] .

| in | the | following | table | . |
|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 下列的 | 桌子 | . |

下表列出了一些比较重要的原子常数和放射性常数。

[ðeɪ] [ɑːr; ər] [rɪ'kɔːrdɪd] [hɪr] [tuː; tə] [ʃoʊ] [haʊ] ['helpf(ə)l][ðə; ði] ['stʌdi] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][hæz; həz]

| They | are | recorded | here | to | show | how | helpful | the | study | of | radio | - | activity | has |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 是 | 记录 | 这里 | 到 | 展示 | 如何 | 有帮助 | 这 | 学习 | 的 | 收音机 | - | 活动 | 有 |

[bɪn] [ɪn] ['wɜːrkɪŋ] [aʊt][ðə; ði][ˌkɑːmpə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['mætər] ,

| been | in | working | out | the | composition | of | matter | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 到过 | 在 | 在职的 | 出去 | 这 | 作品 | 的 | 事情 | , |

此处记录这些是为了说明放射性研究在确定物质组成方面发挥了多么重要的作用。

[ænd; ənd][tuː; tə] [gɪv] [sʌm; səm][aɪ'diːə][ʌv; əv]

| and | to | give | some | idea | of |
|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 到 | 给 | 一些 | 主意 | 的 |

并给出一些概念

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 31 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第31页]

[ðə; ði] ['mægnɪtuːd] [ʌv; əv][ðə; ði] ['nʌmbərz] [ænd; ənd][ðə; ði] [maɪ'njutnɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kwɑːntətiz] [delt]

| the | magnitude | of | the | numbers | and | the | minuteness | of | the | quantities | dealt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 震级 | 的 | 这 | 数字 | 和 | 这 | 微小 | 的 | 这 | 数量 | 已处理 |

[wɪð; wɪθ] .

| with | . |
|---|---|
| 和 | . |

数字的庞大和所处理量的微小。

[ɪ'lektrɪk] [tʃɑːrdʒ] ['kærɪd] [baɪ] [iːtʃ] [eɪtʃ]['ætəm] - [fɔːr] . - × - - - [iː] . [es] . [ [wʌn] ]

| Electric | charge | carried | by | each | H | atom | inelectrolysis | 4 | . | 65 | × | 10 | - | 10 | e | . | s | . | [ | 1 | ] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电的 | 收费 | 携带 | 经过 | 每个 | H | 原子 | - | 4 | . | - | × | - | - | - | e | . | s | . | [ | 1 | ] |

电解过程中每个 H 原子所携带的电荷为 4.65 × 10-10 es[1]

[ɪ'lektrɪk] [tʃɑːrdʒ] ['kærɪd] [baɪ] [iːtʃ] - ['pɑːrtɪk(ə)l][naɪn] . [θriː] × - - - [iː] . [es] .

| Electric | charge | carried | by | each | α | particle | 9 | . | 3 | × | 10 | - | 10 | e | . | s | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电的 | 收费 | 携带 | 经过 | 每个 | - | 粒子 | 9 | . | 3 | × | - | - | - | e | . | s | . |

每个α粒子携带的电荷量为$9.3 \times 10^{-10}$ eS

['nʌmbər] [ʌv; əv]['ætəmz][ɪn][wʌn][græm][ʌv; əv][eɪtʃ][sɪks] . [ˌtuː'tuː] × -

| Number | of | atoms | in | 1 | gram | of | H | 6 | . | 2 | × | 1023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数字 | 的 | 原子 | 在 | 1 | 克 | 的 | H | 6 | . | 2 | × | - |

1克氢中原子数为$6.2 \times 10^{23}$

[mæs] [ʌv; əv][wʌn]['ætəm][ʌv; əv][eɪtʃ][wʌn] . [sɪks] × - - - [græm]

| Mass | of | 1 | atom | of | H | 1 | . | 6 | × | 10 | - | 24 | gram |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大量的 | 的 | 1 | 原子 | 的 | H | 1 | . | 6 | × | - | - | - | 克 |

氢原子（H）的质量为$1.6 \times 10^{-24}$克

['nʌmbər] [ʌv; əv]['mɑːlə,kjuːlz][pər][,siː 'siː] . [ʌv; əv]['eni][gæs][æt; ət]['stændərd] ['preʃər] [ænd; ənd]

| Number | of | molecules | per | cc | . | of | any | gas | at | standard | pressure | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数字 | 的 | 分子 | 每 | cc | . | 的 | 任何 | 气体 | 在 | 标准 | 压力 | 和 |

['temprətʃər; 'temprətʃʊr][,tuː'tuː] . - × -

| temperature | 2 | . | 72 | × | 1019 |
|---|---|---|---|---|---|
| 温度 | 2 | . | - | × | - |

在标准压力和温度下，任何气体每立方厘米的分子数为 $2.72 \times 10^{19}$

['nʌmbər] [ʌv; əv] - ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ɪk'speld] [pər]['sekənd][pər][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪt'self][θriː] . [sɪks] × -

| Number | of | α | particles | expelled | per | second | per | gram | of | radium | itself | 3 | . | 6 | × | 1010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数字 | 的 | - | 颗粒 | 被驱逐 | 每 | 第二 | 每 | 克 | 的 | 镭 | 本身 | 3 | . | 6 | × | - |

每克镭本身每秒释放的α粒子数为$3.6 \times 10^{10}$

['nʌmbər] [ʌv; əv] - ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ɪk'speld] [pər]['sekənd][pər][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][ɪn][,iːkwɪ'lɪbriəm][wɪð; wɪθ]

| Number | of | α | particles | expelled | per | second | per | gram | of | radium | in | equilibrium | with |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 数字 | 的 | - | 颗粒 | 被驱逐 | 每 | 第二 | 每 | 克 | 的 | 镭 | 在 | 平衡 | 和 |

[ɪts] ['prɑːdʌkt] - . [θriː] × - [ [wʌn] ]

| its | products | 14 | . | 3 | × | 1010 | [ | 1 | ] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 产品 | - | . | 3 | × | - | [ | 1 | ] |

每秒每克镭与其产物达到平衡时释放的α粒子数为14.3 × 1010[1]

[ðə; ði] [ɪk'spreʃ(ə)n] - - - [miːnz] ['mʌltɪplaɪɪŋ] [baɪ] . - , - , - , [wʌn] ; - [miːnz]

| The | expression | 10 | - | 10 | means | multiplying | by | . | 000 | , | 000 | , | 000 | , | 1 | ; | 1010 | means |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 表达 | - | - | - | 方法 | 乘法 | 经过 | . | - | , | - | , | - | , | 1 | ; | - | 方法 |

['mʌltɪplaɪɪŋ] [baɪ] - , - , - , - .

| multiplying | by | 10 | , | 000 | , | 000 | , | 000 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乘法 | 经过 | - | , | - | , | - | , | - | . |

表达式 10-10 表示乘以 0.000,000,000,1；1010 表示乘以 10,000,000,000。

[ [,piː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 32 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第32页]

['tʃæptər] [viː]

| CHAPTER | V |
|---|---|
| 章 | V |

第五章

[ðə; ði] ['strʌktʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm]

| THE | STRUCTURE | OF | THE | ATOM |
|---|---|---|---|---|
| 这 | 结构 | 的 | 这 | 原子 |

原子结构

['prɑːpərtiz] [ʌv; əv]['reɪdiəm]

| Properties | of | Radium |
|---|---|---|
| 特性 | 的 | 镭 |

镭的性质

[ə; eɪ] ['stʌdi] [ʌv; əv][ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv]['reɪdiəm] [wɪl] [eɪd][ɪn] ['θroʊɪŋ] [laɪt] [ə'pɑːn][ðə; ði] ['kwestʃən]

| A | study | of | the | properties | of | radium | will | aid | in | throwing | light | upon | the | question |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 学习 | 的 | 这 | 特性 | 的 | 镭 | 将要 | 援助 | 在 | 投掷 | 光 | 之上 | 这 | 问题 |

[æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ʌp][ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm] .

| as | to | the | building | up | of | the | atom | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 到 | 这 | 建筑 | 向上 | 的 | 这 | 原子 | . |

对镭的性质进行研究将有助于阐明原子构成的问题。

[fɜːrst][tuː; tə][biː; bi] [kənˈsɪdərd] [ɑːr; ər][ðə; ði]['juːʒuəl] ['prɑːpərtiz] [wɪtʃ] [dɪˈstɪŋgwɪʃ] [æn; ən] [ˌelɪ'mentri]

| First | to | be | considered | are | the | usual | properties | which | distinguish | an | elementary |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第一的 | 到 | 是 | 经过考虑的 | 是 | 这 | 通常 | 特性 | 哪个 | 区分 | 一个 | 初级 |

['bɑːdi] .

| body | . |
|---|---|
| 身体 | . |

首先要考虑的是区分基本体的通常性质。

[məˈtælɪk]['reɪdiəm][hæz; həz] [bɪn] [prɪˈperd] [baɪ][ə; eɪ] ['meθəd] ['sɪmələr][tuː; tə] [ðæt] [juːst] [ɪn][ðə; ði]

| Metallic | radium | has | been | prepared | by | a | method | similar | to | that | used | in | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 金属 | 镭 | 有 | 到过 | 准备 | 经过 | 一个 | 方法 | 相似的 | 到 | 那 | 用过的 | 在 | 这 |

[ˌprepəˈreɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['beriəm] .

| preparation | of | barium | . |
|---|---|---|---|
| 准备 | 的 | 钡 | . |

金属镭的制备方法与钡的制备方法类似。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ] [pjʊr] [waɪt] ['met(ə)l] , ['meltɪŋ] [æt; ət] 700° , [ænd; ənd][fɑːr] [mɔːr] ['vɑːlət(ə)l][ðæn; ðən]

| It | is | a | pure | white | metal | , | melting | at | 700° | , | and | far | more | volatile | than |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 一个 | 纯的 | 白色的 | 金属 | , | 融化 | 在 | 700° | , | 和 | 远的 | 更多的 | 易挥发的 | 比 |

['beriəm] .

| barium | . |
|---|---|
| 钡 | . |

它是一种纯白色金属，熔点为 700°，比钡的挥发性强得多。

[ˌaɪ 'tiː]['ræpɪdli] ['ɔːltəz] [ɑːn][ɪkˈspoʊʒər][tuː; tə][ðə; ði] [er] , ['prɑːbəbli] [ 'fɔːmiŋ ] [ə; eɪ]['naɪtraɪd] .

| It | rapidly | alters | on | exposure | to | the | air | , | probably | forming | a | nitride | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 快速 | 改变 | 在 | 接触 | 到 | 这 | 空气 | , | 大概 | 成型 | 一个 | 氮化物 | . |

它暴露在空气中会迅速发生变化，可能会形成氮化物。

[ˌaɪ 'tiː] [ˌenərˈdʒetɪkli] [ˌdiːkəmˈpoʊzɪz]['wɔːtər][ænd; ənd][ðə; ði]['prɑːdʌkt] [diˈzɔlvz] [ɪn][ðə; ði]['wɔːtər] .

| It | energetically | decomposes | water | and | the | product | dissolves | in | the | water | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 精力充沛地 | 分解 | 水 | 和 | 这 | 产品 | 溶解 | 在 | 这 | 水 | . |

它能剧烈分解水，产物溶解于水中。

[ɪts][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ɪz] - .

| Its | atomic | weight | is | 226 | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 它是 | 原子 | 重量 | 是 | - | . |

它的原子量是226。

['reɪdiəm] [fɔːrmz][ə; eɪ] ['sɪriːz] [ʌv; əv][sɔːlts] [əˈnæləgəs] [ɪn] [əˈpɪrəns] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['ækʃ(ə)n][tuː; tə]

| Radium | forms | a | series | of | salts | analogous | in | appearance | and | chemical | action | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镭 | 表格 | 一个 | 系列 | 的 | 盐 | 类似的 | 在 | 外貌 | 和 | 化学 | 行动 | 到 |

[ðoʊz] [ʌv; əv] ['beriəm] .

| those | of | barium | . |
|---|---|---|---|
| 那些 | 的 | 钡 | . |

镭形成一系列盐，这些盐在外观和化学性质上与钡的盐类似。

[ɪn][ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv] [taɪm] [ðeɪ] [bɪˈkʌm] ['kʌlərd] , [ɪˈspeʃəli] [ɪf] [mɪkst] ['beriəm] [sɔːlts] .

| In | the | course | of | time | they | become | colored | , | especially | if | mixed | barium | salts | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 课程 | 的 | 时间 | 他们 | 变得 | 有色 | , | 尤其 | 如果 | 混合 | 钡 | 盐 | . |

随着时间的推移，它们会变色，尤其是与钡盐混合时。

[ðə; ði][ˌreɪdiˈeɪʃ(ə)n][frʌm; frəm]['reɪdiəm] [prəˈduːs] [mɑːrkt] ['kemɪk(ə)l] [ɪˈfekts] [ɪn][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]

| The | radiations | from | radium | produce | marked | chemical | effects | in | a | number | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 辐射 | 从 | 镭 | 生产 | 标记 | 化学 | 效果 | 在 | 一个 | 数字 | 的 |

['sʌbstənsiz] .

| substances | . |
|---|---|
| 物质 | . |

镭的辐射会对多种物质产生明显的化学效应。

['kɑ:rbən][daɪ'ɑ:ksaɪd][ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntu:]['kɑ:rbən] , ['ɑ:ksɪdʒən] , [ænd; ənd]['kɑ:rbən][mə'nɑ:ksaɪd] ,

| **Carbon** | **dioxide** | **is** | **changed** | **into** | **carbon** | **,** | **oxygen** | **,** | **and** | **carbon** | **monoxide** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 碳 | 二氧化硫 | 是 | 已更改 | 进入 | 碳 | , | 氧 | , | 和 | 碳 | 一氧化碳 | , |

二氧化碳转化为碳、氧和一氧化碳。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['lætər] [ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntu:]['kɑ:rbən][ænd; ənd]['ɑ:ksɪdʒən] .

| **and** | **the** | **latter** | **is** | **changed** | **into** | **carbon** | **and** | **oxygen** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 后者 | 是 | 已更改 | 进入 | 碳 | 和 | 氧 | . |

后者转化为碳和氧。

[ə'moʊniə] [ɪz] [ di'səuʃieitid ]['ɪntu:]['naɪtrədʒən][ænd; ənd]['haɪdrədʒən] ; [ˌhaɪdrəˌklɔ:rɪk] ['æsɪd]['ɪntu:] ['klɔ:ri:n]

| **Ammonia** | **is** | **dissociated** | **into** | **nitrogen** | **and** | **hydrogen** | **;** | **hydrochloric** | **acid** | **into** | **chlorine** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨 | 是 | 分离 | 进入 | 氮 | 和 | 氢 | ; | 盐酸 | 酸 | 进入 | 氯 |

[ænd; ənd]['haɪdrədʒən] .

| **and** | **hydrogen** | **.** |
|---|---|---|
| 和 | 氢 | . |

氨分解成氮气和氢气；盐酸分解成氯气和氢气。

['ɑ:ksɪdʒən][ɪz] [kən'denst] ['ɪntu:]['oʊzoʊn] .

| **Oxygen** | **is** | **condensed** | **into** | **ozone** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|
| 氧 | 是 | 浓缩版 | 进入 | 臭氧 | . |

氧气凝结成臭氧。

[ɪn]['dʒen(ə)rəl] , [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ə'pɑ:n]['gæsɪz] [ə'pɪrz] [tu:; tə][bi:; bi]['sɪmələr][tu:; tə] [ðæt]

| **In** | **general** | **,** | **the** | **action** | **upon** | **gases** | **appears** | **to** | **be** | **similar** | **to** | **that** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一般的 | , | 这 | 行动 | 之上 | 气体 | 出现 | 到 | 是 | 相似的 | 到 | 那 |

总的来说，对气体的作用似乎与此类似。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| **[** | **Pg** | **33** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第33页]

[ʌv; əv][ðə; ði]['saɪlənt] [ɪ'lektrɪk] [dɪs'tʃɑ:rdʒ] .

| **of** | **the** | **silent** | **electric** | **discharge** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 沉默的 | 电的 | 释放 | . |

无声放电。

['wɔ:tər][ɪz] [ˌdi:kəm'poʊzd] ['ɪntu:]['haɪdrədʒən][ænd; ənd]['ɑ:ksɪdʒən] .

| **Water** | **is** | **decomposed** | **into** | **hydrogen** | **and** | **oxygen** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水 | 是 | 分解 | 进入 | 氢 | 和 | 氧 | . |

水分解成氢气和氧气。

[ɪf] [mɔɪst] ['reɪdiəm] ['klɔ:raɪd] [ɔ:r][ə; eɪ][sɔ:lt][ʌv; əv]['reɪdiəm] [kən'teɪnɪŋ] ['wɔ:tər][ʌv; əv] [ˌkrɪstələ'zeɪʃ(ə)n] [ɪz]

| **If** | **moist** | **radium** | **chloride** | **or** | **a** | **salt** | **of** | **radium** | **containing** | **water** | **of** | **crystallization** | **is** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 潮湿 | 镭 | 氯化物 | 或者 | 一个 | 盐 | 的 | 镭 | 包含 | 水 | 的 | 结晶 | 是 |

[si:ld] [ɪn][ə; eɪ] [glæs] [tu:b] ,

| **sealed** | **in** | **a** | **glass** | **tube** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|
| 密封 | 在 | 一个 | 玻璃 | 管子 | , |

如果将潮湿的氯化镭或含有结晶水的镭盐密封在玻璃管中，

[ðə; ði]['grædʒuəl] [əˌkju:mjə'leɪʃn] [ʌv; əv]['haɪdrədʒən][ænd; ənd]['ɑ:ksɪdʒən] [wɪl] [bɜ:rst][ðə; ði] [tu:b] .

| **the** | **gradual** | **accumulation** | **of** | **hydrogen** | **and** | **oxygen** | **will** | **burst** | **the** | **tube** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 逐渐地 | 积累 | 的 | 氢 | 和 | 氧 | 将要 | 爆裂 | 这 | 管子 | . |

氢气和氧气的逐渐积累会导致管子爆裂。

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n]['ræpɪdli] [ˌdi:kəm'poʊz] [ɔ:r'gænɪk] ['mætər] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ˌevə'lu:ʃ(ə)n][ʌv; əv]['gæsɪz] .

| **The** | **radiations** | **rapidly** | **decompose** | **organic** | **matter** | **with** | **the** | **evolution** | **of** | **gases** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 辐射 | 快速 | 分解 | 有机的 | 事情 | 和 | 这 | 进化 | 的 | 气体 | . |

辐射能迅速分解有机物并释放气体。

[ðʌs] [griːs] [frʌm; frəm] ['stɑːpkɑːk] [ʌv; əv] [ˌæpə'rætəs] [juːst] [wɪð; wɪθ] ['reɪdiəm] [ɔːr] ['pærəfɪn] [wɪl] [gɪv]

| Thus | grease | from | stopcocks | of | apparatus | used | with | radium | or | paraffin | will | give |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 润滑脂 | 从 | 止水阀 | 的 | 设备 | 用过的 | 和 | 镭 | 或者 | 石蜡 | 将要 | 给 |

[ɔːf] ['kɑːrbən] [daɪ'ɑːksaɪd] .

| off | carbon | dioxide | . |
|---|---|---|---|
| 离开 | 碳 | 二氧化硫 | . |

因此，与镭或石蜡一起使用的仪器的旋塞阀中的油脂会释放出二氧化碳。

['ʌndər] [æn; ən] [ɪn'tens] ['ælfə] [ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['pærəfɪn] [ɔːr] ['væsəliːn] [bɪ'kʌm] [hɑːrd] [ænd; ənd] [ɪn'fjuːzəbl] .

| Under | an | intense | alpha | radiation | paraffin | or | vaseline | become | hard | and | infusible | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在下面 | 一个 | 激烈的 | 阿尔法 | 辐射 | 石蜡 | 或者 | 凡士林 | 变得 | 难的 | 和 | 不熔的 | . |

在强烈的α射线照射下，石蜡或凡士林会变硬且不熔化。

[waɪt] ['fɑːsfərəs] [ɪz] [tʃeɪndʒd] ['ɪntuː] [red] .

| White | phosphorus | is | changed | into | red | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 白色的 | 磷 | 是 | 已更改 | 进入 | 红色的 | . |

白磷会变成红色。

[ðə; ði] ['ækʃ(ə)n] [ə'pɑːn] ['lɪvɪŋ] ['tɪʃuː] [ɪz] [moʊst] ['noʊtwɜːrðɪ] ,

| The | action | upon | living | tissue | is | most | noteworthy | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 行动 | 之上 | 活的 | 组织 | 是 | 最多 | 值得注意 | , |

对活体组织的作用最为值得关注，

[æz; əz] [ɪts] ['pɑːsəb(ə)l] [juːz] [æz; əz] [ə; eɪ] [rɪ'miːdiəl] ['eɪdʒənt] [ɪz] [dɪ'pendənt] [ə'pɑːn] [ðɪs] .

| as | its | possible | use | as | a | remedial | agent | is | dependent | upon | this | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 它是 | 可能的 | 使用 | 作为 | 一个 | 补救 | 代理人 | 是 | 依赖 | 之上 | 这 | . |

因为它能否用作补救剂取决于此。

[ə; eɪ] [smɔːl] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['reɪdiəm] [sɔːlt] [ɪn'kloʊzd] [ɪn] [ə; eɪ] [glæs] [tuːb] [wɪl] [kɔːz] [ə; eɪ] ['sɪriəs]

| A | small | amount | of | a | radium | salt | enclosed | in | a | glass | tube | will | cause | a | serious |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 小的 | 数量 | 的 | 一个 | 镭 | 盐 | 内 | 在 | 一个 | 玻璃 | 管子 | 将要 | 原因 | 一个 | 严肃的 |

[bɜːrn] [ɑːn] [fleʃ] [ɪk'spoʊzd] [tuː; tə] [ˌaɪ 'tiː] .

| burn | on | flesh | exposed | to | it | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 烧伤 | 在 | 肉 | 裸露 | 到 | 它 | . |

少量装在玻璃管中的镭盐，接触到皮肤就会造成严重灼伤。

[ˌaɪ 'tiː] ['ðerfɔːr] [hæz; həz] [tuː; tə] [biː; bi] ['hændəld] [wɪð; wɪθ] [ker] [ænd; ənd] [ˌʌn'duː] [ɪk'spoʊʒər] [tuː; tə] [ðə; ði]

| It | therefore | has | to | be | handled | with | care | and | undue | exposure | to | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 所以 | 有 | 到 | 是 | 处理 | 和 | 关心 | 和 | 过度 | 接触 | 到 | 这 |

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [mʌst; məst] [biː; bi] [ə'vɔɪdɪd] .

| radiations | must | be | avoided | . |
|---|---|---|---|---|
| 辐射 | 必须 | 是 | 避免 | . |

因此必须小心处理，并避免过度暴露于辐射中。

['kænsər] [sæks] ['ʃrɪv(ə)l] [ʌp] [ænd; ənd] ['præktɪkli] [ˌdɪsə'pɪr] ['ʌndər] [ɪts] ['ækʃ(ə)n] .

| Cancer | sacs | shrivel | up | and | practically | disappear | under | its | action | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 癌症 | 囊 | 萎缩 | 向上 | 和 | 几乎 | 消失 | 在下面 | 它是 | 行动 | . |

在其作用下，癌细胞囊萎缩并几乎消失。

['weðər] [ðə; ði] [dɪ'strʌkʃn] [ʌv; əv] [wət'evər] ['kɔːzɪz] [ðə; ði] ['kænsər] [ɪz] [kəm'pliːt] [ɪz] [æt; ət] [liːst]

| Whether | the | destruction | of | whatever | causes | the | cancer | is | complete | is | at | least |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 无论 | 这 | 破坏 | 的 | 任何 | 原因 | 这 | 癌症 | 是 | 完全的 | 是 | 在 | 至少 |

['oʊpən] [tuː; tə] ['sɪriəs] [daʊt] .

| open | to | serious | doubt | . |
|---|---|---|---|---|
| 打开 | 到 | 严肃的 | 怀疑 | . |

导致癌症的因素是否已被彻底清除，至少令人严重怀疑。

[ðə; ði] [koʊ'ægjuleɪtɪŋ] [ɪ'fekt] [ə'pɑːn] ['glɑːbjulɪn] [ɪz] ['ɪntrəstɪŋ] .

| The | coagulating | effect | upon | globulin | is | interesting | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 凝固 | 影响 | 之上 | 球蛋白 | 是 | 有趣的 | . |

凝血作用对球蛋白的影响很有意思。

[wen] [tuː] [səˈluːʃənz] [ʌv; əv][ˈglɑːbjulɪn][frʌm; frəm][ɑːks] [ˈsɪrəm] [ɑːr; ər][ˈteɪkən][ænd; ənd] [əˈsitɪk] [ˈæsɪd]
**When two solutions of globulin from ox serum are taken and acetic acid**
什么时候 二 解决方案 的 球蛋白 从 牛 血清 是 已采取 和 乙酸 酸
[ˈædɪd] [tuː; tə][wʌn] [waɪl] [əˈmoʊniə] [ɪz] [ˈædɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [ˈʌðər] ,
**added to one while ammonia is added to the other ,**
额外 到 一 尽管 氨 是 额外 到 这 其他 ,

取两份牛血清球蛋白溶液，一份加入醋酸，另一份加入氨水，

[ðə; ði] [ˌoʊpəˈlesəns] [ɪn][drɑːps][ʌv; əv][ðə; ði][ˈfɔːrmər][ɪz][ˈræpɪdli] [dɪˈmɪnɪʃt] [ɑːn][ɪkˈspoʊʒər][tuː; tə]
**the opalescence in drops of the former is rapidly diminished on exposure to**
这 乳光 在 滴 的 这 以前的 是 快速 减少 在 接触 到
[ˈreɪdiəm] ,
**radium ,**
镭 ,

前者液滴的乳光在接触镭后会迅速减弱。

[ˈʃoʊɪŋ] [ə; eɪ] [mɔːr] [kəmˈpliːt] [səˈluːʃ(ə)n] , [ˌwerˈæz] [ðə; ði][ˈlætər][səˈluːʃ(ə)n][ˈræpɪdli][tɜːrnz][tuː; tə][ə; eɪ]
**showing a more complete solution , whereas the latter solution rapidly turns to a**
显示 一个 更多的 完全的 解决方案 , 然而 这 后者 解决方案 快速 转弯 到 一个
[ˈdʒeli][ænd; ənd] [bɪˈkʌmz] [oʊˈpeɪk] ,
**jelly and becomes opaque ,**
果冻 和 变成 不透明 ,

前者显示出更完整的解决方案，而后者解决方案则迅速变成凝胶状并变得不透明。

[ˈɪndɪkeɪtɪŋ] [ə; eɪ] [ˈgreɪtli] [dɪˈkriːst] [ˌsɑːljuˈbɪləti] .
**indicating a greatly decreased solubility .**
表明 一个 非常 减少 溶解度 .

表明溶解度大幅降低。

[ˈenərdʒi] [ɪˈvɑːlvd] [baɪ][ˈreɪdiəm]
**Energy Evolved by Radium**
活力 进化 经过 镭

镭释放的能量

[ðə; ði] [ˈgreɪtər] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði] [trəˈmendəs] [ˈenərdʒi] [ɪˈvɑːlvd]
**The greater part of the tremendous energy evolved**
这 更大的 部分 的 这 巨大的 活力 进化

大部分的巨大能量都演化出来了。

[ [ˌpiː ˈdʒiː] - ]
**[ Pg 34 ]**
[ 页 - ]

[第34页]

[baɪ][ˈreɪdiəm][ɪz] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪˈmɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˈælfə] [ˈpɑːrtɪk(ə)lz] ,
**by radium is due to the emission of the alpha particles ,**
经过 镭 是 到期的 到 这 排放 的 这 阿尔法 颗粒 ,

镭的辐射是由于其发射α粒子所致。

[ænd; ənd][ɪn] [kəmˈpærɪsn] [ðə; ði][ˈbeɪtə][ænd; ənd] [ˈgæmə] [ˈreɪz] [təˈgeðər] [səˈplaɪ] [ˈoʊnli][ə; eɪ] [smɔːl]
**and in comparison the beta and gamma rays together supply only a small**
和 在 比较 这 测试版 和 伽马 射线 一起 供应 仅有的 一个 小的
[ˈfrækʃ(ə)n] .
**fraction .**
分数 .

相比之下，β射线和γ射线加起来只占很小一部分。

[ðɪs] [ˈenərdʒi] [meɪ] [biː; bi] [ˈmeʒərd] [æz; əz] [hiːt] .
**This energy may be measured as heat .**
这 活力 可能 是 测量 作为 热 .

这种能量可以以热量的形式来衡量。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][fɜːrst] [əb'zɜːrvd] [ðæt][ə; eɪ]['reɪdiəm]['kɑːmpaʊnd] [meɪn'teɪnd] [ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr]

| It | was | first | observed | that | a | radium | compound | maintained | a | temperature |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 第一的 | 观察到 | 那 | 一个 | 镭 | 化合物 | 维持 | 一个 | 温度 |

['sevrəl] [dɪ'griːz] ['haɪər] [ðæn; ðən][ðæt][ʌv; əv][ðə; ði][er] [ə'raʊnd][ˌaɪ 'tiː] .

| several | degrees | higher | than | that | of | the | air | around | it | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 学位 | 更高 | 比 | 那 | 的 | 这 | 空气 | 大约 | 它 | . |

人们首先观察到镭化合物的温度比周围空气的温度高出几度。

[ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [hiːt] [prə'dʌkʃn] [wʌz; wəz]['leɪtər] ['meʒərd] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][æn; ən][aɪs]

| The | rate | of | heat | production | was | later | measured | by | means | of | an | ice |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 速度 | 的 | 热 | 生产 | 曾是 | 之后 | 测量 | 经过 | 方法 | 的 | 一个 | 冰 |

[ˌkælə'rɪmɪtər][ænd; ənd]['ɔːlsoʊ][baɪ][noʊtɪŋ][ðə; ði] [streŋθ] [ʌv; əv][ðə; ði]['kɜːrənt][rɪ'kwaɪərd][tuː; tə] [reɪz]

| calorimeter | and | also | by | noting | the | strength | of | the | current | required | to | raise |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 量热计 | 和 | 还 | 经过 | 注意到 | 这 | 力量 | 的 | 这 | 当前的 | 必需的 | 到 | 增加 |

[ə; eɪ] [kəm'pærɪsn] [tuːb] [ʌv; əv]['beriəm][sɔːlt][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] .

| a | comparison | tube | of | barium | salt | to | the | same | temperature | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 比较 | 管子 | 的 | 钡 | 盐 | 到 | 这 | 相同的 | 温度 | . |

后来，人们利用冰量热计测量了产热速率，并记录了将钡盐对比管升温至相同温度所需的电流强度。

[bəuθ] ['meθədz] [ʃoʊd] [ðæt][ðə; ði] [hiːt] [prə'duːst] [wʌz; wəz][æt; ət][ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv][ə'baʊt] -

| Both | methods | showed | that | the | heat | produced | was | at | the | rate | of | about | 135 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 两个都 | 方法 | 显示 | 那 | 这 | 热 | 生产 | 曾是 | 在 | 这 | 速度 | 的 | 关于 | - |

[græm] ['kæləriz] [pər] ['aʊər] .

| gram | calories | per | hour | . |
|---|---|---|---|---|
| 克 | 卡路里 | 每 | 小时 | . |

两种方法均表明，产生的热量约为每小时 135 克卡路里。

[æz; əz][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ɪz] [kən'tɪnjuəs] , [wʌn][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm] [wʊd] ['ðerfɔːr] [iː'mɪt] [ə'baʊt][wʌn]

| As | the | emission | is | continuous | , | one | gram | of | radium | would | therefore | emit | about | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 这 | 排放 | 是 | 连续的 | , | 一 | 克 | 的 | 镭 | 会 | 所以 | 发射 | 关于 | 1 |

,

,

由于镭的辐射是连续的，因此一克镭大约会释放出1,000微米的辐射。

- , - [græm] ['kæləriz] [ɪn][ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv][ə; eɪ] [jɪr] .

| 180 | , | 000 | gram | calories | in | the | course | of | a | year | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | , | - | 克 | 卡路里 | 在 | 这 | 课程 | 的 | 一个 | 年 | . |

一年摄入180,000克卡路里。

[æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv] - ['jɪrz] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [stɪl] [iː'mɪt] - , - [græm] ['kæləriz] [pər] [jɪr] .

| At | the | end | of | 2000 | years | it | would | still | emit | 590 | , | 000 | gram | calories | per | year | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 结尾 | 的 | - | 年 | 它 | 会 | 仍然 | 发射 | - | , | - | 克 | 卡路里 | 每 | 年 | . |

2000 年后，它每年仍将释放 590,000 克卡路里。

[sʌtʃ] [ə; eɪ] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv]['enərdʒi][soʊ][fɑːr] [sə'pɑːsiz] [ɔːl] [ɪk'spɪriəns] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'kʌmz]

| Such | a | production | of | energy | so | far | surpasses | all | experience | that | it | becomes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这样的 | 一个 | 生产 | 的 | 活力 | 所以 | 远的 | 超越 | 全部 | 经验 | 那 | 它 | 变成 |

['ɔːlmoʊst] [ˌɪnkən'siːvəbl] .

| almost | inconceivable | . |
|---|---|---|
| 几乎 | 不可思议 | . |

这种能量的产生远远超出了所有经验，几乎令人难以置信。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['fjuːt(ə)l][tuː; tə] [spiːk] [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː][ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv][ðə; ði] [hiːt] [ɪ'vɑːlvd] [baɪ][ðə; ði] [kəm'bʌstʃən]

| It | is | futile | to | speak | of | it | in | terms | of | the | heat | evolved | by | the | combustion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 徒劳 | 到 | 说话 | 的 | 它 | 在 | 条款 | 的 | 这 | 热 | 进化 | 经过 | 这 | 燃烧 |

[ʌv; əv]['haɪdrədʒən] ,

| of | hydrogen | , |
|---|---|---|
| 的 | 氢 | , |

用氢气燃烧产生的热量来描述它是徒劳的。

[wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði] ['gretɪst] [ðæt] [kæn; kən][biː; bi] [prə'duːst] [baɪ]['kemɪk(ə)l] [miːnz] .

| which | is | the | greatest | that | can | be | produced | by | chemical | means | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 是 | 这 | 最 | 那 | 能 | 是 | 生产 | 经过 | 化学 | 方法 | . |

这是通过化学方法所能生产的最大物质。

[ðɪs] [ɪ'fekt] [ɪz] [ʌn'ɔːltərd] [æt; ət] [loʊ] ['temprətʃəz] ,

| This | effect | is | unaltered | at | low | temperatures | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 影响 | 是 | 未改变的 | 在 | 低的 | 温度 | , |

这种效应在低温下保持不变。

[æz; əz][hæz; həz] [bɪn] ['testɪd] [baɪ] [i'məːsɪŋ] [ə; eɪ] [tuːb] [kən'teɪnɪŋ] ['reɪdiəm][ɪn]['lɪkwɪd] [er] .

| as | has | been | tested | by | immersing | a | tube | containing | radium | in | liquid | air | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 有 | 到过 | 测试 | 经过 | 沉浸式 | 一个 | 管子 | 包含 | 镭 | 在 | 液体 | 空气 | . |

通过将装有镭的管子浸入液态空气中进行了测试。

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi]['steɪtɪd] [ðæt] [ðiːz] ['meʒərmənts] [wɜːr; wər] [meɪd] ['æftər][ðə; ði]['reɪdiəm][hæd; həd]

| It | should | be | stated | that | these | measurements | were | made | after | the | radium | had |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 应该 | 是 | 声明 | 那 | 这些 | 测量 | 是 | 制成 | 后 | 这 | 镭 | 有 |

[riːtʃt] [æn; ən] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [wɪð; wɪθ][ɪts] ['prɑːdʌkt] ;

| reached | an | equilibrium | with | its | products | ; |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 达到 | 一个 | 平衡 | 和 | 它是 | 产品 | ; |

需要说明的是，这些测量是在镭与其产物达到平衡之后进行的;

[ðæt] [ɪz] , ['æftər] ['weɪtɪŋ] [æt; ət] [liːst] [ə; eɪ] [mʌnθ] ['æftər][ɪts][ˌprepə'reɪʃ(ə)n] .

| that | is | , | after | waiting | at | least | a | month | after | its | preparation | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 是 | , | 后 | 等待 | 在 | 至少 | 一个 | 月 | 后 | 它是 | 准备 | . |

也就是说，至少要在制备完成后等待一个月。

[ðə; ði][ˌevə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv] [hiːt] [frʌm; frəm]['reɪdiəm][ænd; ənd][ðə; ði]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['sʌbstənsiz] [ɪz] , [ɪn]

| The | evolution | of | heat | from | radium | and | the | radio | - | active | substances | is | , | in |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 进化 | 的 | 热 | 从 | 镭 | 和 | 这 | 收音机 | - | 积极的 | 物质 | 是 | , | 在 |

[ə; eɪ] [sens] ,

| a | sense | , |
|---|---|---|
| 一个 | 感觉 | , |

从某种意义上说，镭和放射性物质释放热量的过程是:

[ə; eɪ] ['sekənderi] [ɪ'fekt] , [æz; əz][ˌaɪ 'tiː] ['meʒərz] [ðə; ði]['reɪdiənt]

| a | secondary | effect | , | as | it | measures | the | radiant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 次要 | 影响 | , | 作为 | 它 | 措施 | 这 | 辐射状 |

作为一种次要效应，它测量的是辐射

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 35 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第35页]

['enərdʒi] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː] [hiːt] ['enərdʒi][baɪ][ðə; ði] ['æktɪv] ['mætər] [ɪt'self][ænd; ənd] [wət'evər]

| energy | transformed | into | heat | energy | by | the | active | matter | itself | and | whatever |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 活力 | 转变 | 进入 | 热 | 活力 | 经过 | 这 | 积极的 | 事情 | 本身 | 和 | 任何 |

[sə'raʊndz] [ˌaɪ 'tiː] .

| surrounds | it | . |
|---|---|---|
| 周围环境 | 它 | . |

活性物质自身及其周围环境将能量转化为热能。

[let] [ˌjuː 'es] [rɪ'piːt] , ['ðerfɔːr] ,

| Let | us | repeat | , | therefore | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 让 | 我们 | 重复 | , | 所以 | , |

因此，让我们重申一遍:

[ðæt] [ðə; ði]['toʊt(ə)l] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['enərdʒi] [pent] [ʌp] [ɪn][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l]['ætəm][ʌv; əv]['reɪdiəm]['ɔ:lmoʊst]

| that | the | total | amount | of | energy | pent | up | in | a | single | atom | of | radium | almost |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 这 | 全部的 | 数量 | 的 | 活力 | 五角星 | 向上 | 在 | 一个 | 单身的 | 原子 | 的 | 镭 | 几乎 |

[ 'pa:siz ]['aʊər; ɑ:r] ['paʊɝz] [ʌv; əv] [kən'sepʃ(ə)n] .

| passes | our | powers | of | conception | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 通过 | 我们的 | 权力 | 的 | 概念 | . |

镭原子中蕴含的总能量几乎超出了我们的想象。

[nə'sesəti] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θi:əri]

| Necessity | for | a | Disintegration | Theory |
|---|---|---|---|---|
| 必要性 | 为了 | 一个 | 解体 | 理论 |

对解体理论的必要性

[ðə; ði][fækts] ['gæðərd] [soʊ][fɑ:r]['dʒʌstɪfaɪ][ænd; ənd] [nə'sesɪteɪt] [ə; eɪ] ['θi:əri] [wɪtʃ] [ʃæl; ʃəl]

| The | facts | gathered | so | far | justify | and | necessitate | a | theory | which | shall |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 事实 | 聚集 | 所以 | 远的 | 证明合法 | 和 | 需要 | 一个 | 理论 | 哪个 | 将 |

[ˌsætɪs'fæktərəli][ɪk'spleɪn][ðem; ðəm] ,

| satisfactorily | explain | them | , |
|---|---|---|---|
| 令人满意地 | 解释 | 他们 | , |

目前收集到的事实证明并需要一种理论来令人满意地解释这些事实。

[ænd; ənd] [sɪns] [ði:z] [fə'nɑ:mɪnə] [ɑ:r; ər][nɑ:t] [kɔ:zd] [baɪ][nɔ:r]['sʌbdʒekt][tu:; tə][ðə; ði] ['ɪnfluəns]

| and | since | these | phenomena | are | not | caused | by | nor | subject | to | the | influence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 自从 | 这些 | 现象 | 是 | 不是 | 导致 | 经过 | 也不 | 主题 | 到 | 这 | 影响 |

[ʌv; əv][ɪk'stɜ:rn(ə)l]['eɪdʒənsiz] ,

| of | external | agencies | , |
|---|---|---|---|
| 的 | 外部的 | 机构 | , |

由于这些现象并非由外部因素引起，也不受外部因素的影响，

[ðeɪ] [mʌst; məst][rɪ'fɜ:r][tu:; tə]['tʃeɪndʒɪz] ['teɪkɪŋ] [pleɪs] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]['ætəm] — [ɪn] ['ʌðər] [wɜ:rdz] , [ə; eɪ]

| they | must | refer | to | changes | taking | place | within | the | atom | — | in | other | words | , | a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 他们 | 必须 | 参考 | 到 | 变化 | 采取 | 地方 | 之内 | 这 | 原子 | — | 在 | 其他 | 字 | , | 一个 |

['θi:əri] [ʌv; əv] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .

| theory | of | disintegration | . |
|---|---|---|---|
| 理论 | 的 | 解体 | . |

它们必然是指原子内部发生的变化——换句话说，就是原子解体的理论。

[ɪn][ðə; ði][meɪn] ,

| In | the | main | , |
|---|---|---|---|
| 在 | 这 | 主要的 | , |

总的来说，

[ði:z] [fækts] [meɪ] [bi:; bi] [sʌmd] [ʌp] [æz; əz][ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]['sɜ:rt(ə)n][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n][frʌm; frəm]

| these | facts | may | be | summed | up | as | the | emission | of | certain | radiations | from |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 事实 | 可能 | 是 | 总结 | 向上 | 作为 | 这 | 排放 | 的 | 肯定 | 辐射 | 从 |

[noʊn] [ˌelɪ'mentl] ['mætər] :

| known | elemental | matter | : |
|---|---|---|---|
| 已知 | 元素 | 事情 | : |

这些事实可以概括为：已知元素物质会发射某些辐射。

[ðə; ði] [mə'tɪriəl] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)lz][wɪð; wɪθ]['pɑ:zətɪv] [tʃɑ:rdʒ] , [ðə; ði]['beɪtə]['pɑ:rtɪk(ə)lz][ɔ:r] ['negətɪv]

| the | material | alpha | particles | with | positive | charge | , | the | beta | particles | or | negative |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 材料 | 阿尔法 | 颗粒 | 和 | 积极的 | 收费 | , | 这 | 测试版 | 颗粒 | 或者 | 消极的 |

[e'lektrɒnz] ,

| electrons | , |
|---|---|
| 电子 | , |

物质包括带正电荷的α粒子和带负电荷的β粒子或电子。

[ænd; ənd][ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz] [ə'næləgəs] [tu:; tə][eks]['reɪz] .

| and | the | gamma | rays | analogous | to | X | rays | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 伽马 | 射线 | 类似的 | 到 | X | 射线 | . |

以及类似于 X 射线的伽马射线。

[ðə; ði] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðiːz] ['reɪz] [rɪ'zʌlts] [ɪn][ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv] [greɪt] [hiːt] .

| The | emission | of | these | rays | results | in | the | production | of | great | heat | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 排放 | 的 | 这些 | 射线 | 结果 | 在 | 这 | 生产 | 的 | 伟大的 | 热 | . |

这些射线的发射会产生大量的热量。

[ðen] [ðer; ðər][ɪz][ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [ˌtrænsfɝ'meɪʃənz] [baɪ] [wɪtʃ] [hoʊl] ['sɪriːz] [ʌv; əv] [nuː]

| Then | there | is | the | law | of | transformations | by | which | whole | series | of | new |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 然后 | 那里 | 是 | 这 | 法律 | 的 | 转变 | 经过 | 哪个 | 所有的 | 系列 | 的 | 新的 |

['elɪmənts; 'eləmənts][ɑːr; ər]['dʒenəreɪtɪd][frʌm; frəm][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] ['elɪmənt] [ænd; ənd] [meɪn'teɪn] [ə; eɪ]

| elements | are | generated | from | the | original | element | and | maintain | a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 元素 | 是 | 生成的 | 从 | 这 | 原来的 | 元素 | 和 | 维持 | 一个 |

['kɑːnstənt] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] [ʌv; əv] [groʊθ] [ænd; ənd] [dɪ'keɪ] [ɪn][ðə; ði] ['sɪriːz] .

| constant | equilibrium | of | growth | and | decay | in | the | series | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 持续的 | 平衡 | 的 | 生长 | 和 | 衰变 | 在 | 这 | 系列 | . |

然后还有转化规律，通过这种规律，一系列新的元素可以从原始元素中生成，并在该系列中保持增长和衰变的恒定平衡。

['læstli] , [wiː; wi][hæv; həv][ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv] ['hiːliəm] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .

| Lastly | , | we | have | the | production | of | helium | from | the | alpha | particles | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最后 | , | 我们 | 有 | 这 | 生产 | 的 | 氦 | 从 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | . |

最后，我们还可以研究由α粒子产生氦的过程。

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θiːəri]

| Disintegration | Theory |
|---|---|
| 解体 | 理论 |

解体理论

[ɪn][ˌeksplə'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðiːz] [fə'nɑːmɪnə] ,

| In | explanation | of | these | phenomena | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 解释 | 的 | 这些 | 现象 | , |

为了解释这些现象，

['rʌðərfərd] ['ɔːfərd] [ðə; ði][haɪ'pɑːθəsɪs] [ðæt] [ðə; ði]['ætəmz][ʌv; əv]['sɜːrt(ə)n]['elɪmənts; 'eləmənts][wɜːr; wər]

| Rutherford | offered | the | hypothesis | that | the | atoms | of | certain | elements | were |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 卢瑟福 | 提供 | 这 | 假设 | 那 | 这 | 原子 | 的 | 肯定 | 元素 | 是 |

[ʌn'steɪb(ə)l][ænd; ənd]['sʌbdʒekt][tuː; tə] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] .

| unstable | and | subject | to | disintegration | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 不稳定 | 和 | 主题 | 到 | 解体 | . |

卢瑟福提出了某些元素的原子不稳定且容易衰变的假设。

[ðə; ði]['oʊnli]['elɪmənts; 'eləmənts] ['defɪnətli] [noʊn] [tuː; tə] [kʌm] ['ʌndər] [ðɪs] [dɪ'skrɪpʃn] [ɑːr; ər][ðə; ði]

| The | only | elements | definitely | known | to | come | under | this | description | are | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 仅有的 | 元素 | 确实 | 已知 | 到 | 来 | 在下面 | 这 | 描述 | 是 | 这 |

[tuː] ['hævɪŋ] ['ætəmz][ʌv; əv][ðə; ði] ['gretɪst] [noʊn] [mæs] ,

| two | having | atoms | of | the | greatest | known | mass | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 二 | 拥有 | 原子 | 的 | 这 | 最 | 已知 | 大量的 | , |

目前已知符合这一描述的元素只有两种，即原子质量最大的两种元素。

['θɔːriəm] ( - ) [ænd; ənd][juː'reɪniəm] ( - ) .

| thorium | ( | 232 | ) | and | uranium | ( | 238 | ) | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钍 | ( | - | ) | 和 | 铀 | ( | - | ) | . |

钍（232）和铀（238）。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 36 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第36页]

[ðə; ði]['ætəmz][ʌv; əv][ju'reɪniəm] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , [ɑːr; ər][sə'poʊzd; sə'poʊzɪd][tuː; tə][biː; bi][nɑːt]

| The | atoms | of | uranium | , | for | instance | , | are | supposed | to | be | not |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 原子 | 的 | 铀 | , | 为了 | 实例 | , | 是 | 据称 | 到 | 是 | 不是 |

['pɜːrmənənt] [bʌt; bət][ʌn'steɪb(ə)l] ['sɪstəmz] .

| permanent | but | unstable | systems | . |
|---|---|---|---|---|
| 永恒的 | 但 | 不稳定 | 系统 | . |

例如，铀原子被认为是不稳定的而非永恒的。

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][haɪ'pɑːθəsɪs] ,

| According | to | the | hypothesis | , |
|---|---|---|---|---|
| 根据 | 到 | 这 | 假设 | , |

根据该假设，

[ə'baʊt][wʌn]['ætəm][ɪn] ['evri] - [bɪ'kʌmz] [ʌn'steɪb(ə)l] [iːtʃ] ['sekənd][ænd; ənd] [breɪks] [ʌp][wɪð; wɪθ]

| about | 1 | atom | in | every | 1018 | becomes | unstable | each | second | and | breaks | up | with |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 关于 | 1 | 原子 | 在 | 每一个 | - | 变成 | 不稳定 | 每个 | 第二 | 和 | 休息 | 向上 | 和 |

[ə; eɪ]['vaɪələnt] [ɪk'sploʊʒn] [fɔːr; fər][soʊ] [smɔːl] [ə; eɪ] [mæs] [ʌv; əv] ['mætər] .

| a | violent | explosion | for | so | small | a | mass | of | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 暴力 | 爆炸 | 为了 | 所以 | 小的 | 一个 | 大量的 | 的 | 事情 | . |

对于如此小的物质质量来说，每 $10^{18}$ 个原子中大约有 1 个原子每秒都会变得不稳定并发生剧烈爆炸而解体。

[wʌn] , [ɔːr] ['pɑːsəbli] [tuː] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [ɪk'speld] [wɪð; wɪθ] [greɪt] [və'lɑːsəti] .

| One | , | or | possibly | two | alpha | particles | are | expelled | with | great | velocity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | , | 或者 | 可能 | 二 | 阿尔法 | 颗粒 | 是 | 被驱逐 | 和 | 伟大的 | 速度 | . |

一个或两个α粒子以极高的速度被喷射出来。

[ðɪs] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l] [ˌkɔris'pɔndz] [tuː; tə][æn; ən]['ætəm][ʌv; əv] ['hiːliəm] [wɪð; wɪθ][æn; ən][ə'tɑːmɪk]

| This | alpha | particle | corresponds | to | an | atom | of | helium | with | an | atomic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 阿尔法 | 粒子 | 对应 | 到 | 一个 | 原子 | 的 | 氦 | 和 | 一个 | 原子 |

[weɪt] [ʌv; əv][fɔːr] ,

| weight | of | 4 | , |
|---|---|---|---|
| 重量 | 的 | 4 | , |

这种α粒子对应于原子量为4的氦原子。

[ænd; ənd][ɪts] [lɔːs] [rɪ'duːsɪz, riː'duːsɪz][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [tuː; tə] - [wɪð; wɪθ][ðə; ði]

| and | its | loss | reduces | the | original | atomic | weight | to | 234 | with | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 它是 | 损失 | 减少 | 这 | 原来的 | 原子 | 重量 | 到 | - | 和 | 这 |

[fɔːr'meɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] [nuː] ['elɪmənt] ,

| formation | of | a | new | element | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 形成 | 的 | 一个 | 新的 | 元素 | , |

它的损失使原原子量减少到234，同时形成一种新元素。

['hævɪŋ] [tʃeɪndʒd] ['prɑːpərtiz] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [nuː] [ə'tɑːmɪk] [weɪt] .

| having | changed | properties | corresponding | to | the | new | atomic | weight | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 拥有 | 已更改 | 特性 | 相应的 | 到 | 这 | 新的 | 原子 | 重量 | . |

由于新的原子量而改变了性质。

[ðɪs] [nuː] ['elɪmənt] [ɪz][juː'reɪniəm] X1 .

| This | new | element | is | uranium | X1 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 新的 | 元素 | 是 | 铀 | X1 | . |

这种新元素是铀X1。

[ðiːz] [nuː] ['ætəmz][ɑːr; ər][fɑːr] [mɔːr] [ʌn'steɪb(ə)l][ðæn; ðən] [ðoʊz] [ʌv; əv][juː'reɪniəm] ,

| These | new | atoms | are | far | more | unstable | than | those | of | uranium | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 新的 | 原子 | 是 | 远的 | 更多的 | 不稳定 | 比 | 那些 | 的 | 铀 | , |

这些新原子比铀原子不稳定得多。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌdiːˌkɑːmpə'zɪʃn] ['proʊsiːdz][æt; ət][ə; eɪ] [nuː] [reɪt] [ʌv; əv][wʌn][ɪn] - [pər]['sekənd] .

| and | the | decomposition | proceeds | at | a | new | rate | of | 1 | in | 107 | per | second | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 分解 | 收益 | 在 | 一个 | 新的 | 速度 | 的 | 1 | 在 | - | 每 | 第二 | . |

分解反应以每秒 $10^{7}$ 分之一的速度进行。

[soʊ][æt; ət][ə; eɪ] ['defɪnət] , ['meʒərəbl] [reɪt] [ðɪs] ['stepwaɪz] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['proʊsiːdz] .

| So | at | a | definite | , | measurable | rate | this | stepwise | disintegration | proceeds | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | 在 | 一个 | 定 | , | 可测量的 | 速度 | 这 | 逐步 | 解体 | 收益 | . |

因此，这种逐步瓦解的过程以确定的、可测量的速度进行着。

[ðə; ði] [ɪksp'ləʊʒnz] [ɑːr; ər][nɑːt][ɪn][ɔːl]['keɪsɪz] ['iːkwəli] ['vaɪələnt][ɪn]['goʊɪŋ][frʌm; frəm] ['elɪmənt] [tuː; tə]

| The | explosions | are | not | in | all | cases | equally | violent | in | going | from | element | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 爆炸 | 是 | 不是 | 在 | 全部 | 案例 | 同样地 | 暴力 | 在 | 去 | 从 | 元素 | 到 |

['elɪmənt] ,

| element | , |
|---|---|
| 元素 | , |

爆炸在不同元素之间的剧烈程度并非总是相同的。

[nɔːr][ɑːr; ər][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ðə; ði] [seɪm] .

| nor | are | the | results | the | same | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 也不 | 是 | 这 | 结果 | 这 | 相同的 | . |

结果也不尽相同。

['sʌmtaɪmz] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ə'loʊn][ɑːr; ər] [ɪk'speld] , ['sʌmtaɪmz] ['beɪtə] , [ɔːr] [tuː] [ʌv; əv][ðem; ðəm]

| Sometimes | alpha | particles | alone | are | expelled | , | sometimes | beta | , | or | two | of | them |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有时 | 阿尔法 | 颗粒 | 独自的 | 是 | 被驱逐 | , | 有时 | 测试版 | , | 或者 | 二 | 的 | 他们 |

[tə'geðər] , [æz; əz] ['ælfə] [ænd; ənd]['beɪtə] .

| together | , | as | alpha | and | beta | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一起 | , | 作为 | 阿尔法 | 和 | 测试版 | . |

有时只排出α粒子，有时排出β粒子，或者两个α粒子和β粒子一起排出。

[ðə; ði] [nuː] ['prɑːdʌkt] [meɪ] [rɪ'meɪn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ʌn'tʃeɪndʒd] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l] ['mætər] .

| The | new | product | may | remain | with | the | unchanged | part | of | the | original | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 新的 | 产品 | 可能 | 保持 | 和 | 这 | 未更改 | 部分 | 的 | 这 | 原来的 | 事情 | . |

新产品可能保留原物质未改变的部分。

[ðʌs] [ðer; ðər] [wʊd] [biː; bi][æn; ən] [əˌkjuːmjə'leɪʃn] [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː][ʌn'tɪl][ɪts] [oʊn] [dɪ'keɪ] ['bælənsiz] [ɪts]

| Thus | there | would | be | an | accumulation | of | it | until | its | own | decay | balances | its |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 那里 | 会 | 是 | 一个 | 积累 | 的 | 它 | 直到 | 它是 | 自己的 | 衰变 | 余额 | 它是 |

[prə'dʌkʃn] ,

| production | , |
|---|---|
| 生产 | , |

因此，它会不断积累，直到自身的衰败与其产生量达到平衡为止。

[rɪ'zʌltɪŋ] [ɪ'ventʃuəli] [ɪn][ə; eɪ] [steɪt] [ʌv; əv] [ˌiːkwɪ'lɪbriəm] .

| resulting | eventually | in | a | state | of | equilibrium | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结果 | 最终 | 在 | 一个 | 状态 | 的 | 平衡 | . |

最终达到平衡状态。

[ˌkɑːnstɪ'tuːʃn] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm]

| Constitution | of | the | Atom |
|---|---|---|---|
| 宪法 | 的 | 这 | 原子 |

原子结构

[ɪn][ɔːrdər][tuː; tə][ɪk'spleɪn][ðə; ði] [ɪ'lektrɪkl] [ænd; ənd]['ɑːptɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv] ['mætər] ,

| In | order | to | explain | the | electrical | and | optical | properties | of | matter | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 命令 | 到 | 解释 | 这 | 电气 | 和 | 光学的 | 特性 | 的 | 事情 | , |

为了解释物质的电学和光学性质，

[ðə; ði][haɪ'pɑːθəsɪs][wʌz; wəz] [meɪd] [ðæt] [ðə; ði]['ætəm] [kən'sistid] [ʌv; əv] ['pɑːzətɪvli] [ænd; ənd] ['negətɪvli]

| the | hypothesis | was | made | that | the | atom | consisted | of | positively | and | negatively |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 假设 | 曾是 | 制成 | 那 | 这 | 原子 | 由.....组成 | 的 | 积极地 | 和 | 负面 |

[ɪ'lektrɪfaɪd] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .

| electrified | particles | . |
|---|---|---|
| 带电 | 颗粒 | . |

人们提出假设，认为原子由带正电和带负电的粒子组成。

['leɪtər][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [ʃoʊn] [ðæt] ['negətɪv] [e'lektrɒnz] [ɪg'zɪst][ɪn][ɔːl][kaɪndz][ʌv; əv] ['mætər] .

| Later | it | was | shown | that | negative | electrons | exist | in | all | kinds | of | matter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 之后 | 它 | 曾是 | 所示 | 那 | 消极的 | 电子 | 存在 | 在 | 全部 | 种类 | 的 | 事情 | . |

后来证明，各种物质中都存在带负电荷的电子。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 37 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第37页]

['veriəs] [ə'tempts] [wɜːr; wər] [meɪd] [tuː; tə][wɜːrk] [aʊt][ə; eɪ]['mɑːd(ə)l][ʌv; əv] [sʌtʃ] [æn; ən]['ætəm][ɪn] [wɪtʃ]

| Various | attempts | were | made | to | work | out | a | model | of | such | an | atom | in | which |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 各种各样的 | 尝试 | 是 | 制成 | 到 | 工作 | 出去 | 一个 | 模型 | 的 | 这样的 | 一个 | 原子 | 在 | 哪个 |

[ðiːz] ['pɑːrtɪk(ə)lz][wɜːr; wər][held][ɪn][ˌiːkwɪ'lɪbriəm][baɪ] [ɪ'lektrɪkl] ['fɔːrsɪz] .

| these | particles | were | held | in | equilibrium | by | electrical | forces | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 颗粒 | 是 | 握住 | 在 | 平衡 | 经过 | 电气 | 力量 | . |

人们曾多次尝试建立这样一种原子模型，在这种模型中，粒子通过电力保持平衡。

[ðə; ði]['ætəm][ʌv; əv] [lɔːrd] ['kelvɪn] [kən'sistid] [ʌv; əv][ə; eɪ]['juːnɪfɔːrm] [sfɪr] [ʌv; əv] ['pɑːzətɪv]

| The | atom | of | Lord | Kelvin | consisted | of | a | uniform | sphere | of | positive |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 原子 | 的 | 主 | 开尔文 | 由.....组成 | 的 | 一个 | 制服 | 领域 | 的 | 积极的 |

[ɪˌlektrɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [θruː'aʊt] [wɪtʃ] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['negətɪv] [e'lektrɒnz] [wɜːr; wər][dɪ'strɪbjuːtɪd] ,

| electrification | throughout | which | a | number | of | negative | electrons | were | distributed | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电气化 | 自始至终 | 哪个 | 一个 | 数字 | 的 | 消极的 | 电子 | 是 | 分布式 | , |

开尔文勋爵的原子模型认为，原子由一个均匀带正电的球体组成，其中分布着许多带负电的电子。

[ænd; ənd][dʒeɪ] . [dʒeɪ] . [ 'tɔmsn ] [hæz; həz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv] [ðɪs] [taɪp] [æz; əz]

| and | J | . | J | . | Thomson | has | determined | the | properties | of | this | type | as |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | J | . | J | . | 汤姆逊 | 有 | 决定 | 这 | 特性 | 的 | 这 | 类型 | 作为 |

[tuː; tə][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['pɑːrtɪk(ə)lz] ,

| to | the | number | of | particles | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 到 | 这 | 数字 | 的 | 颗粒 | , |

JJ Thomson 已经确定了这类粒子的性质，包括粒子数量。

[ðer; ðər] [ə'reɪndʒmənt] [ænd; ənd] [stə'bɪlətɪ] .

| their | arrangement | and | stability | . |
|---|---|---|---|---|
| 他们的 | 安排 | 和 | 稳定 | . |

它们的排列和稳定性。

['rʌðərˌfɔːrdz] ['ætəm]

| Rutherford's | Atom |
|---|---|
| 卢瑟福的 | 原子 |

卢瑟福原子

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə] ['rʌðərfərd] ,

| According | to | Rutherford | , |
|---|---|---|---|
| 根据 | 到 | 卢瑟福 | , |

据卢瑟福称，

[ðə; ði]['ætəm][ʌv; əv][juː'reɪniəm] [meɪ] [biː; bi] [lʊkt] [ə'pɑːn][æz; əz] [kən'sɪstɪŋ] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sentrəl] [tʃɑːrdʒ]

| the | atom | of | uranium | may | be | looked | upon | as | consisting | of | a | central | charge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 原子 | 的 | 铀 | 可能 | 是 | 看起来 | 之上 | 作为 | 由 | 的 | 一个 | 中央 | 收费 |

[ʌv; əv] ['pɑːzətɪv] [ɪˌlek'trɪsəti] [sə'raʊndɪd] [baɪ][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [kən'sentrɪk] [rɪŋz] [ʌv; əv] ['negətɪv]

| of | positive | electricity | surrounded | by | a | number | of | concentric | rings | of | negative |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 积极的 | 电 | 包围 | 经过 | 一个 | 数字 | 的 | 同心 | 戒指 | 的 | 消极的 |

[e'lektrɒnz] [ɪn]['ræpɪd]['moʊʃ(ə)n] .

| electrons | in | rapid | motion | . |
|---|---|---|---|---|
| 电子 | 在 | 迅速的 | 运动 | . |

铀原子可以看作是由一个带正电荷的中心原子和围绕其周围的许多快速运动的同心负电子环组成。

[ðə; ði] ['pɑːzətɪvli] [tʃɑːrdʒd] ['sentər] [ɪz] [meɪd] [ʌp] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['kɑːmplɪkeɪtɪd] ['sɪstəm] [ɪn] ['muːvmənt] ,

| The | positively | charged | centre | is | made | up | of | a | complicated | system | in | movement | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 积极地 | 带电 | 中心 | 是 | 制成 | 向上 | 的 | 一个 | 复杂的 | 系统 | 在 | 移动 | , |

带正电荷的中心是由一个复杂的运动系统构成的，

[kən'sɪstɪŋ] [ɪn] [pɑːrt] [ʌv; əv] [tʃɑːrdʒd] ['hiːliəm] [ænd; ənd] ['haɪdrədʒən] ['ætəmz] ,

| consisting | in | part | of | charged | helium | and | hydrogen | atoms | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 由 | 在 | 部分 | 的 | 带电 | 氦 | 和 | 氢 | 原子 | , |

部分由带电的氦原子和氢原子组成，

[ænd; ənd] ['præktɪkli] [ðə; ði] [hoʊl] [tʃɑːrdʒ] [ænd; ənd] [mæs] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [ɪz] ['kɑːnsntreɪtɪd] [æt; ət]

| and | practically | the | whole | charge | and | mass | of | the | atom | is | concentrated | at |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 几乎 | 这 | 所有的 | 收费 | 和 | 大量的 | 的 | 这 | 原子 | 是 | 集中 | 在 |

[ðə; ði] ['sentər] .

| the | centre | . |
|---|---|---|
| 这 | 中心 | . |

原子的几乎所有电荷和质量都集中在原子中心。

[ðə; ði] ['sentrəl] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] [ɪz] [frʌm; frəm] [sʌm; səm] [ˌʌn'noʊn] [kɔːz] [ʌn'steɪb(ə)l] ,

| The | central | system | of | the | atom | is | from | some | unknown | cause | unstable | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 中央 | 系统 | 的 | 这 | 原子 | 是 | 从 | 一些 | 未知 | 原因 | 不稳定 | , |

原子中心体系由于某种未知原因不稳定。

[ænd; ənd] [wʌn] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['hiːliəm] ['ætəmz] [is'keips] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['sentrəl] [mæs] [æz; əz] [æn; ən]

| and | one | of | the | helium | atoms | escapes | from | the | central | mass | as | an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 一 | 的 | 这 | 氦 | 原子 | 逃脱 | 从 | 这 | 中央 | 大量的 | 作为 | 一个 |

['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l] .

| alpha | particle | . |
|---|---|---|
| 阿尔法 | 粒子 | . |

其中一个氦原子以α粒子的形式从中心质量体中逸出。

[ðer; ðər] [ɑːr; ər] , [kən'fesɪdli] , ['dɪfəkəltɪz] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ] [ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ætəm]

| There | are | , | confessedly | , | difficulties | connected | with | this | conception | of | the | atom |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那里 | 是 | , | 坦白地说 | , | 困难 | 连接 | 和 | 这 | 概念 | 的 | 这 | 原子 |

[wɪtʃ] [niːd] [nɑːt] ,

| which | need | not | , |
|---|---|---|---|
| 哪个 | 需要 | 不是 | , |

诚然，这种原子概念存在一些困难，但这些困难并非必然存在。

[haʊ'evər] , [biː; bi] [dɪ'skʌst] [hɪr] .

| however | , | be | discussed | here | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 然而 | , | 是 | 讨论 | 这里 | . |

然而，我们将在此进行讨论。

[mʌtʃ] [rɪ'meɪnz] [tuː; tə] [biː; bi] ['lɜːrnɪd] [æz; əz] [tuː; tə] [ðə; ði] [mə'kænɪks] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ætəm] ,

| Much | remains | to | be | learned | as | to | the | mechanics | of | the | atom | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 很多 | 遗迹 | 到 | 是 | 学习 | 作为 | 到 | 这 | 机械学 | 的 | 这 | 原子 | , |

关于原子的运行机制，还有很多东西需要我们去了解。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [haɪ'pɑːθəsɪs] ['autlaɪnd] [ə'bʌv] [wɪl] ['prɑːbəbli] [hæv; həv] [tuː; tə] [biː; bi] [mə'tɪriəli] ['ɔːltərd]

| and | the | hypothesis | outlined | above | will | probably | have | to | be | materially | altered |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 假设 | 概述 | 多于 | 将要 | 大概 | 有 | 到 | 是 | 重大 | 已修改 |

[æz; əz] ['nɑːlɪdʒ] [grəuz] .

| as | knowledge | grows | . |
|---|---|---|---|
| 作为 | 知识 | 生长 | . |

随着知识的增长，上述假设可能需要进行实质性的修改。

[pər'hæps][ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [hæv; həv][tuː; tə][biː; bi] [ɪn'taɪərli] [ə'bændənd] [ɪn]['feɪvər][ʌv; əv][sʌm; səm] [mɔːr]

| **Perhaps** | **it** | **may** | **have** | **to** | **be** | **entirely** | **abandoned** | **in** | **favor** | **of** | **some** | **more** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 也许 | 它 | 可能 | 有 | 到 | 是 | 完全 | 弃 | 在 | 偏爱 | 的 | 一些 | 更多的 |

[ˌsætɪs'fæktəri][sə'luːʃ(ə)n] .

| **satisfactory** | **solution** | **.** |
|---|---|---|
| 令人满意的 | 解决方案 | . |

或许必须彻底放弃这个方案，转而寻求更令人满意的解决方案。

[ʌn'tɪl] [sʌtʃ] [taɪm] [ˌaɪ 'tiː][æt; ət] [liːst] [sə'faisiz] [æz; əz][ə; eɪ]['ment(ə)l] ['pɪktʃər] [ə'raʊnd] [wɪtʃ] [ðə; ði]

| **Until** | **such** | **time** | **it** | **at** | **least** | **suffices** | **as** | **a** | **mental** | **picture** | **around** | **which** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 直到 | 这样的 | 时间 | 它 | 在 | 至少 | 足够了 | 作为 | 一个 | 精神的 | 图片 | 大约 | 哪个 | 这 |

[noʊn] [fækts] [gruːp] [ðəm'selvz] .

| **known** | **facts** | **group** | **themselves** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 已知 | 事实 | 团体 | 他们自己 | . |

在此之前，它至少可以作为一个心理图像，已知的事实围绕着它而形成。

[ɪn]

| **In** |
|---|
| 在 |

在

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| **[** | **Pg** | **38** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第38页]

[ðɪs] ['pɪktʃər] ['enərdʒi][ænd; ənd] ['mætər] [luːz] [ðer; ðər][oʊld] - [taɪm] [dɪ'stɪŋktnəs] [ʌv; əv] [ˌdefɪ'nɪʃn] .

| **this** | **picture** | **energy** | **and** | **matter** | **lose** | **their** | **old** | **-** | **time** | **distinctness** | **of** | **definition** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 图片 | 活力 | 和 | 事情 | 失去 | 他们的 | 老的 | - | 时间 | 明显 | 的 | 定义 | . |

在这种图像中，能量和物质失去了以往清晰明确的定义。

[dɪ'skriːt] ['sʌbdɪvɪʒnz] [ʌv; əv]['enərdʒi][ɑːr; ər] ['rekəgnaɪzd] [wɪtʃ] [meɪ] [biː; bi] [kɔːld] [tʃɑːrdʒd] ['pɑːrtɪk(ə)lz]

| **Discrete** | **subdivisions** | **of** | **energy** | **are** | **recognized** | **which** | **may** | **be** | **called** | **charged** | **particles** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 离散的 | 细分 | 的 | 活力 | 是 | 认可 | 哪个 | 可能 | 是 | 称为 | 带电 | 颗粒 |

[wɪ'ðaʊt] ['luːzɪŋ] [ðer; ðər] [sɪg'nɪfɪkəns] .

| **without** | **losing** | **their** | **significance** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 没有 | 输 | 他们的 | 意义 | . |

人们认识到能量可以离散地细分，这些细分可以称为带电粒子，而不会失去其重要性。

[sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz] ['sʌbdɪvɪʒnz] [tʃɑːrdʒd] [ɪn][ə; eɪ]['sɜːrt(ə)n] [weɪ] [ɔːr][wɪð; wɪθ] ['nuːtrəˌlaɪzd] [tʃɑːrdʒ]

| **Some** | **of** | **these** | **subdivisions** | **charged** | **in** | **a** | **certain** | **way** | **or** | **with** | **neutralized** | **charge** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 的 | 这些 | 细分 | 带电 | 在 | 一个 | 肯定 | 方式 | 或者 | 和 | 中和 | 收费 |

[ɪg'zɪbɪt] [ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv][soʊ] - [kɔːld] ['mætər] .

| **exhibit** | **the** | **properties** | **of** | **so** | **-** | **called** | **matter** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 展览 | 这 | 特性 | 的 | 所以 | - | 称为 | 事情 | . |

这些以某种方式带电或带中和电荷的某些亚区域表现出所谓物质的特性。

['skætərɪŋ] [ʌv; əv] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz]

| **Scattering** | **of** | **Alpha** | **Particles** |
|---|---|---|---|
| 散射 | 的 | 阿尔法 | 颗粒 |

α粒子散射

[ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm] [wʊd] ['daʊtləs] [feɪl][ʌv; əv] [mʌtʃ] [sə'pɔːrt] [wɜːr; wər][ˌaɪ 'tiː][nɑːt]

| **This** | **conception** | **of** | **the** | **atom** | **would** | **doubtless** | **fail** | **of** | **much** | **support** | **were** | **it** | **not** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 概念 | 的 | 这 | 原子 | 会 | 毫无疑问 | 失败 | 的 | 很多 | 支持 | 是 | 它 | 不是 |

[fɔːr; fər]['sɜːrt(ə)n][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][fækts] [wɪtʃ] [lend] [greɪt] [weɪt] [tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] .

| **for** | **certain** | **experimental** | **facts** | **which** | **lend** | **great** | **weight** | **to** | **it** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 为了 | 肯定 | 实验 | 事实 | 哪个 | 借 | 伟大的 | 重量 | 到 | 它 | . |

如果没有某些实验事实为其提供了强有力的佐证，这种原子概念无疑会缺乏广泛的支持。

['sɜːrt(ə)n] [ˌsʌpə'zɪʃənz] [kæn; kən][biː; bi] [beɪst] [ɑːn] [ðɪs] ['θiːəri] [ˌmæθə'mætɪkli] ['riːzənd] [aʊt]

| Certain | suppositions | can | be | based | on | this | theory | mathematically | reasoned | out |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 肯定 | 假设 | 能 | 是 | 基于 | 在 | 这 | 理论 | 数学上 | 有理智的 | 出去 |

[ænd; ənd] ['testɪd] [baɪ] [ɪk'sperɪmənt] .

| and | tested | by | experiment | . |
|---|---|---|---|---|
| 和 | 测试 | 经过 | 实验 | . |

某些假设可以基于这一理论，通过数学推理和实验检验得出。

[prɪ'dɪkʃnz] [ðʌs] [beɪst] [ɑːn][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['riːzənɪŋ] [ænd; ənd]['æftərwərd] [kən'fɜːrmd] [baɪ]

| Predictions | thus | based | on | mathematical | reasoning | and | afterward | confirmed | by |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测 | 因此 | 基于 | 在 | 数学 | 推理 | 和 | 之后 | 确认的 | 经过 |

[ɪk'sperɪmənt] [gɪv] [ə; eɪ] ['veri] [kən'vɪnsɪŋ] [ɪm'preʃ(ə)n] [ðæt] [truːθ] [laɪz][æt; ət][ðə; ði] ['bɑːtəm] .

| experiment | give | a | very | convincing | impression | that | truth | lies | at | the | bottom | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实验 | 给 | 一个 | 非常 | 令人信服的 | 印象 | 那 | 真相 | 谎言 | 在 | 这 | 底部 | . |

因此，基于数学推理并经实验证实的预测给人一种非常令人信服的印象，即真理就在最底层。

[ðə; ði][fɜːrst][ʌv; əv] [ðiːz] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [pruːfs] [kʌmz] ['ʌndər][ðə; ði] [hed] [ʌv; əv] [wʌt] [ɪz] [noʊn]

| The | first | of | these | experimental | proofs | comes | under | the | head | of | what | is | known |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 第一的 | 的 | 这些 | 实验 | 证明 | 来 | 在下面 | 这 | 头 | 的 | 什么 | 是 | 已知 |

[æz; əz][ðə; ði] ['skætərɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] ,

| as | the | scattering | of | the | alpha | particles | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 这 | 散射 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | , |

这些实验证据中的第一个属于所谓的α粒子散射范畴。

[ə; eɪ] [fə'nɑːmɪnən] [wɪtʃ] , [wen] [fɜːrst] [əb'zɜːrvd] , [pruːvd] [hɑːrd][tuː; tə][ɪk'spleɪn] .

| a | phenomenon | which | , | when | first | observed | , | proved | hard | to | explain | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 现象 | 哪个 | , | 什么时候 | 第一的 | 观察到 | , | 已证实 | 难的 | 到 | 解释 | . |

这种现象在最初被发现时，很难解释。

[ɪf] [æn; ən] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l][ɪn][ɪts] [ɪ'skeɪp] [frʌm; frəm][ðə; ði]['perənt]['ætəm][ʃʊd; ʃəd] [kʌm] [wɪ'ðɪn] [ðə; ði]

| If | an | alpha | particle | in | its | escape | from | the | parent | atom | should | come | within | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 在 | 它是 | 逃脱 | 从 | 这 | 父母 | 原子 | 应该 | 来 | 之内 | 这 |

['ɪnfluəns] [ʌv; əv][ðə; ði][sə'poʊzd; sə'poʊzɪd]['aʊtər] [ɪ'lektrɪkl] [fiːld] [ʌv; əv][sʌm; səm] ['ʌðər] ['ætəm] ,

| influence | of | the | supposed | outer | electrical | field | of | some | other | atom | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响 | 的 | 这 | 据称 | 外 | 电气 | 场地 | 的 | 一些 | 其他 | 原子 | , |

如果一个α粒子在逃离母原子的过程中，进入了另一个原子假定的外部电场的影响范围，

[ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [dɪ'flektɪd] [frʌm; frəm][ɪts] [kɔːrs] [ænd; ənd] , [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuː]

| it | should | be | deflected | from | its | course | and | , | the | intensity | of | the | two |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 应该 | 是 | 偏转 | 从 | 它是 | 课程 | 和 | , | 这 | 强度 | 的 | 这 | 二 |

['tʃɑːrdʒɪz] ['biːɪŋ] [noʊn] ,

| charges | being | known | , |
|---|---|---|---|
| 收费 | 存在 | 已知 | , |

它应该偏离原定路线，并且，在已知两种电荷强度的情况下，

[ðə; ði]['æŋg(ə)l][ʌv; əv] [dɪ'flekʃn] [kʊd; kəd][biː; bi]['kælkjuleɪtɪd] .

| the | angle | of | deflection | could | be | calculated | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 角度 | 的 | 偏转 | 可以 | 是 | 计算 | . |

可以计算出偏转角。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

| For | instance | , |
|---|---|---|
| 为了 | 实例 | , |

例如，

[ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [keɪm] [tuː; tə] [wʌt] [maɪt] [biː; bi] [kɔːld] [ə; eɪ] [hed] - [ɑːn][kə'lɪʒ(ə)n][wɪð; wɪθ][ðə; ði]['pɑːzətɪv]

| if | it | came | to | what | might | be | called | a | head | - | on | collision | with | the | positive |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 它 | 来了 | 到 | 什么 | 可能 | 是 | 称为 | 一个 | 头 | - | 在 | 碰撞 | 和 | 这 | 积极的 |

['sentrəl] ['nuːkliəs] [ʌv; əv] [ə'nʌðər] ['ætəm] ,

| central | nucleus | of | another | atom | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 中央 | 核 | 的 | 其他 | 原子 | , |

如果发生与另一个原子带正电的中心原子核的正面碰撞，

[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [rɪ'kɔɪl] [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][wɜːr; wər][ɪt'self][ʌv; əv] ['lesər] [mæs] ,

| it | would | recoil | if | it | were | itself | of | lesser | mass | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 会 | 畏缩 | 如果 | 它 | 是 | 本身 | 的 | 较少 | 大量的 | , |

如果它自身的质量较小，它就会产生反作用力。

[ɔːr] [wʊd] [prə'pel][ðə; ði] ['ʌðər] ['fɔːrwərd] [ɪf] [ðæt] [wɜːr; wər][ðə; ði] ['laɪtər] .

| or | would | propel | the | other | forward | if | that | were | the | lighter | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 或者 | 会 | 推进 | 这 | 其他 | 向前 | 如果 | 那 | 是 | 这 | 打火机 | . |

或者，如果较轻的一侧较重，则会推动较轻的一侧向前移动。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 39 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第39页]

[ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [ɪz] ['kærid] [aʊt] [baɪ] ['pleɪsɪŋ] [ə; eɪ] [θɪn] ['met(ə)l] [fɔɪl] ['oʊvər][ə; eɪ]['reɪdioʊ] - ['æktɪv]

| The | experiment | is | carried | out | by | placing | a | thin | metal | foil | over | a | radio | - | active |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 实验 | 是 | 携带 | 出去 | 经过 | 放置 | 一个 | 薄的 | 金属 | 挫败 | 超过 | 一个 | 收音机 | - | 积极的 |

['bɑːdi] ,

| body | , |
|---|---|
| 身体 | , |

实验方法是将一层薄金属箔覆盖在放射性物体上。

[æz; əz]['reɪdiəm][siː] , [wɪtʃ] [ɪks'pelz] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [haɪ] [və'lɑːsəti] ,

| as | radium | C | , | which | expels | alpha | particles | with | a | high | velocity | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 镭 | C | , | 哪个 | 驱逐 | 阿尔法 | 颗粒 | 和 | 一个 | 高的 | 速度 | , |

例如镭C，它会以极高的速度发射α粒子。

[ænd; ənd] [kaʊntɪŋ] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] ['skætərd] [θruː] [æn; ən]

| and | counting | the | number | of | alpha | particles | which | are | scattered | through | an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 计数 | 这 | 数字 | 的 | 阿尔法 | 颗粒 | 哪个 | 是 | 疏散 | 通过 | 一个 |

['æŋg(ə)l] ['greɪtər] [ðæn; ðən] 90° [ænd; ənd][soʊ] [rɪ'kɔɪl] [tɔːrd] [ðer; ðər] [sɔːrs] .

| angle | greater | than | 90° | and | so | recoil | toward | their | source | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角度 | 更大的 | 比 | 90° | 和 | 所以 | 畏缩 | 朝向 | 他们的 | 来源 | . |

并计算散射角度大于 90° 的 α 粒子的数量，这些 α 粒子会反弹回其源头。

[ðɪs] [hæz; həz] [bɪn] [dʌn] [baɪ][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ɪn'vestɪgeɪtəz] [ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn]

| This | has | been | done | by | a | number | of | investigators | and | it | has | been |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 有 | 到过 | 完毕 | 经过 | 一个 | 数字 | 的 | 调查人员 | 和 | 它 | 有 | 到过 |

[faʊnd] [ðæt] [ðə; ði]['æŋg(ə)l][ʌv; əv] ['skætərɪŋ] [ænd; ənd][ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [dɪ'pend]

| found | that | the | angle | of | scattering | and | the | number | of | recoil | particles | depend |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 成立 | 那 | 这 | 角度 | 的 | 散射 | 和 | 这 | 数字 | 的 | 畏缩 | 颗粒 | 依赖 |

[ə'pɑːn][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv][ðə; ði]['met(ə)l] [juːst] [æz; əz] [fɔɪl] .

| upon | the | atomic | weight | of | the | metal | used | as | foil | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 之上 | 这 | 原子 | 重量 | 的 | 这 | 金属 | 用过的 | 作为 | 挫败 | . |

许多研究人员已经进行了这项研究，结果发现散射角和反冲粒子数取决于用作箔材的金属的原子量。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ɪf] [goʊld][ɪz] [juːst] ,

| For | example | , | if | gold | is | used | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 为了 | 例子 | , | 如果 | 金子 | 是 | 用过的 | , |

例如，如果使用黄金，

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['ætəmz][ɪz][wʌn][ɪn] ['sʌmθɪŋ] [les] [ðæn; ðən][eɪt] , - .

| the | number | of | recoil | atoms | is | one | in | something | less | than | 8 | , | 000 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | 的 | 畏缩 | 原子 | 是 | 一 | 在 | 某物 | 较少的 | 比 | 8 | , | - | . |

反冲原子的数量不到八千分之一。

['teɪkɪŋ] [ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv][goʊld]['ɪntuː][kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] ,

| Taking | the | atomic | weight | of | gold | into | consideration | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采取 | 这 | 原子 | 重量 | 的 | 金子 | 进入 | 考虑 | , |

考虑到金的原子量，

['rʌðərfərd] ['kælkjuleɪtɪd] [ˌmæθə'mætɪkli] [ðæt] [ðɪs] [wʌz; wəz] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['nʌmbər] [wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd]

| Rutherford | calculated | mathematically | that | this | was | about | the | number | which | should |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 卢瑟福 | 计算 | 数学上 | 那 | 这 | 曾是 | 关于 | 这 | 数字 | 哪个 | 应该 |

[biː; bi] ['drɪvn] ['bækwərd] .

| be | driven | backward | . |
|---|---|---|---|
| 是 | 驱动 | 落后 | . |

卢瑟福通过数学计算得出，这大约就是应该倒退的数字。

[bʌt; bət] [hiː; hi] [went] ['fɜːrðər] [ænd; ənd] ['kælkjuleɪtɪd] ['ɔːlsoʊ] [ðə; ði] ['nʌmbər] [wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi]

| But | he | went | further | and | calculated | also | the | number | which | should | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 他 | 去 | 更远 | 和 | 计算 | 还 | 这 | 数字 | 哪个 | 应该 | 是 |

[rɪ'tɜːrnd] [baɪ] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm] ,

| returned | by | aluminum | , |
|---|---|---|---|
| 返回 | 经过 | 铝 | , |

但他更进一步，还计算了铝应该返回的数量。

[wɪtʃ] [hæz; həz] [æn; ən] [ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] ['oʊnli] [ə'baʊt] [wʌn] - ['sev(ə)nθ] [ðæt] [ʌv; əv] [goʊld] .

| which | has | an | atomic | weight | of | only | about | one | - | seventh | that | of | gold | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 有 | 一个 | 原子 | 重量 | 的 | 仅有的 | 关于 | 一 | - | 第七 | 那 | 的 | 金子 | . |

它的原子量只有黄金的七分之一左右。

[tuː] [ɪn'vestɪgeɪtəz] [dɪ'tɜːrmɪnd] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ðə; ði] ['nʌmbər] [fɔːr; fər] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm]

| Two | investigators | determined | experimentally | the | number | for | aluminum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 二 | 调查人员 | 决定 | 实验 | 这 | 数字 | 为了 | 铝 |

[ænd; ənd] [ðer; ðər] [rɪ'zʌlts] [ə'griːd] [wɪð; wɪθ] ['rʌðərˌfɔːrdz] [ˌkælkjə'leɪʃənz] .

| and | their | results | agreed | with | Rutherford's | calculations | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 他们的 | 结果 | 同意 | 和 | 卢瑟福的 | 计算 | . |

两位研究人员通过实验确定了铝的原子序数，他们的结果与卢瑟福的计算结果一致。

[ðə; ði] ['metlz] [frʌm; frəm] [ə'luːmɪnəm; ə'luːmənəm] [tuː; tə] [goʊld] [hæv; həv] [bɪn] [ɪg'zæmɪnd] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] .

| The | metals | from | aluminum | to | gold | have | been | examined | in | this | way | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 金属 | 从 | 铝 | 到 | 金子 | 有 | 到过 | 检查 | 在 | 这 | 方式 | . |

从铝到金的各种金属都曾用这种方法进行过研究。

[ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [rɪ'kɔɪl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ɪn'kriːsɪz] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['met(ə)l]

| The | number | of | recoil | particles | increases | with | the | atomic | weight | of | the | metal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | 的 | 畏缩 | 颗粒 | 增加 | 和 | 这 | 原子 | 重量 | 的 | 这 | 金属 |

.

:

.

反冲粒子的数量随着金属原子量的增加而增加。

[kəm'pɛrɪŋ] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð; wɪθ] ['θiːəri] ,

| Comparing | experiment | with | theory | , |
|---|---|---|---|---|
| 比较 | 实验 | 和 | 理论 | , |

将实验与理论进行比较，

[ðə; ði] ['sentrəl] [tʃɑːrdʒ] [ɪn] [æn; ən] ['ætəm] [ˌkɔris'pɔndz] [tuː; tə] [ə'baʊt] [wʌn] - [hæf] [ðə; ði] [ə'tɑːmɪk] [weɪt]

| the | central | charge | in | an | atom | corresponds | to | about | one | - | half | the | atomic | weight |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 中央 | 收费 | 在 | 一个 | 原子 | 对应 | 到 | 关于 | 一 | - | 一半 | 这 | 原子 | 重量 |

['mʌltɪplaɪd] [baɪ] [ðə; ði] [tʃɑːrdʒ] [ɑːn] [æn; ən] [ɪ'lektrɑːn] ,

| multiplied | by | the | charge | on | an | electron | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乘以 | 经过 | 这 | 收费 | 在 | 一个 | 电子 | , |

原子中心电荷大约等于原子量的一半乘以电子电荷。

[ɔːr] , [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ɪk'sprest] , ½ ['eɪ] .

| or | , | as | it | is | expressed | , | ½ | Ae | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 或者 | , | 作为 | 它 | 是 | 表达 | , | ½ | 艾 | . |

或者，如表述，½ Ae。

[ðer; ðər][ɪz]['oʊnli][wʌn] ['laɪtər] ['ætəm][ðæn; ðən]['hiːliəm] , ['neɪmli] , ['haɪdrədʒən] ,

| There | is | only | one | lighter | atom | than | helium | , | namely | , | hydrogen | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那里 | 是 | 仅有的 | 一 | 打火机 | 原子 | 比 | 氦 | , | 即 | , | 氢 | , |

只有一种原子比氦轻，那就是氢。

[wɪtʃ] [hæz; həz][ə; eɪ] [mæs] ['oʊnli][wʌn] - [fɔːrθ] [æz; əz] [greɪt] .

| which | has | a | mass | only | one | - | fourth | as | great | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 有 | 一个 | 大量的 | 仅有的 | 一 | - | 第四 | 作为 | 伟大的 | . |

它的质量只有原来的四分之一。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 40 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第40页]

[wen] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [ dis'tʃaːdʒd ] ['ɪntuː]['haɪdrədʒən] ,

| When | alpha | particles | are | discharged | into | hydrogen | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么时候 | 阿尔法 | 颗粒 | 是 | 出院 | 进入 | 氢 | , |

当α粒子释放到氢气中时，

[ə; eɪ] [fjuː] [ʌv; əv][ðə; ði] ['lætər] ['ætəmz][ɑːr; ər] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi] [prə'peld] [tuː; tə][ə; eɪ] ['dɪstəns] [fɔːr]

| a | few | of | the | latter | atoms | are | found | to | be | propelled | to | a | distance | four |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 很少 | 的 | 这 | 后者 | 原子 | 是 | 成立 | 到 | 是 | 推进 | 到 | 一个 | 距离 | 四 |

[taɪmz] [æz; əz] [greɪt] [æz; əz] [ðæt] [riːtʃt] [baɪ][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .

| times | as | great | as | that | reached | by | the | alpha | particles | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 时代 | 作为 | 伟大的 | 作为 | 那 | 达到 | 经过 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | . |

研究发现，其中一些原子被抛射到的距离是α粒子所达到距离的四倍。

['stɑːpɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] ['sʌbstənsiz]

| Stopping | Power | of | Substances |
|---|---|---|---|
| 停止 | 力量 | 的 | 物质 |

物质的阻止力

['pærəlel] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ['menʃ(ə)nd] , [ðer; ðər][ɪz]

| Parallel | with | the | experiments | mentioned | , | there | is |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平行线 | 和 | 这 | 实验 | 提及 | , | 那里 | 是 |

[wʌt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði] ['stɑːpɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] ['sʌbstənsiz] .

| what | is | called | the | stopping | power | of | substances | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 什么 | 是 | 称为 | 这 | 停止 | 力量 | 的 | 物质 | . |

与上述实验类似，还有所谓的物质阻止能力。

[ðɪs] [miːnz] [ðə; ði] [depθ] [ɔːr] ['θɪknəs] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sʌbstəns] ['nesəseri] [tuː; tə][pʊt][ə; eɪ][stɑːp][tuː; tə]

| This | means | the | depth | or | thickness | of | a | substance | necessary | to | put | a | stop | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 方法 | 这 | 深度 | 或者 | 厚度 | 的 | 一个 | 物质 | 必要的 | 到 | 放 | 一个 | 停止 | 到 |

[ðə; ði] [kɔːrs] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .

| the | course | of | the | alpha | particles | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 课程 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | . |

这意味着阻止α粒子运动所需的物质深度或厚度。

[ðɪs] ['gɪvz] [ðə; ði][reɪndʒ][ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɪn] [sʌtʃ] ['sʌbstənsiz] [ænd; ənd][ɪz] [kə'nektɪd]

| This | gives | the | range | of | the | alpha | particles | in | such | substances | and | is | connected |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 给予 | 这 | 范围 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 在 | 这样的 | 物质 | 和 | 是 | 连接 |

[ɪn][ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [wei] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] ,

| in | a | simple | way | with | the | atomic | weight | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 一个 | 简单的 | 方式 | 和 | 这 | 原子 | 重量 | , |

这给出了这类物质中α粒子的射程，并且与原子量有着简单的联系。

[ðæt] [ɪz] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'gen] [fɪkst] [baɪ][ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'poʊzɪŋ] ['ætəm] .

| that | is | , | it | is | again | fixed | by | the | mass | of | the | opposing | atom | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 是 | , | 它 | 是 | 再次 | 固定的 | 经过 | 这 | 大量的 | 的 | 这 | 反对 | 原子 | . |

也就是说，它又是由相对原子的质量决定的。

[ðɪs] ['steɪpɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv][æn; ən]['ætəm][fɔːr; fər][æn; ən] ['ælfə] ['peɪrtɪk(ə)l][ɪz] [ə'prɑːksɪmətli]
**This stopping power of an atom for an alpha particle is approximately**
这 停止 力量 的 一个 原子 为了 一个 阿尔法 粒子 是 大约
[prə'pɔːrʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði] [skwer] [ruːt] [ʌv; əv][ɪts][ə'tɑːmɪk] [weɪt] .
**proportional to the square root of its atomic weight .**
比例 到 这 正方形 根 的 它是 原子 重量 .

原子对α粒子的阻止能力与其原子量的平方根大致成正比。

[kən'sɪdərɪŋ] ['gæsɪz] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , [ɪf] [ðə; ði][reɪndʒ][ɪn]['haɪdrədʒən][biː; bi][wʌn] , [ðen] [ðə; ði]
**Considering gases , for instance , if the range in hydrogen be 1 , then the**
考虑 气体 , 为了 实例 , 如果 这 范围 在 氢 是 1 , 然后 这
[reɪndʒ][ɪn]['ɑːksɪdʒən] ,
**range in oxygen ,**
范围 在 氧 ,

例如，以气体为例，如果氢气的范围为 1，那么氧气的范围为 1。

[ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɪz] - ,
**the atomic weight of which is 16 ,**
这 原子 重量 的 哪个 是 - ,

其原子量为16，

[ɪz]['oʊnli] √ ( [wʌn] / - ) [ɔːr] ¼ . ['dʒen(ə)rəli][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['metlz] [ðə; ði] [weɪt] [ʌv; əv] ['mætər]
**is only √ ( 1 / 16 ) or ¼ . Generally in the case of metals the weight of matter**
是 仅有的 √ ( 1 / - ) 或者 ¼ . 一般来说 在 这 案件 的 金属 这 重量 的 事情
[pər]['juːnɪt] ['eriə] [rɪ'kwaɪərd][tuː; tə][stɑːp][ðə; ði] ['ælfə] ['peɪrtɪk(ə)l][ɪz] [faʊnd] [tuː; tə] ['veri] [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə]
**per unit area required to stop the alpha particle is found to vary according to**
每 单元 区域 必需的 到 停止 这 阿尔法 粒子 是 成立 到 各不相同 根据 到
[ðə; ði] [skwer] [ruːt] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv][ðə; ði]['met(ə)l]['teɪkən] .
**the square root of the atomic weight of the metal taken .**
这 正方形 根 的 这 原子 重量 的 这 金属 已采取 .

仅为√(1/16)或¼。通常情况下，对于金属而言，阻止α粒子所需的单位面积物质重量会根据所用金属原子量的平方根而变化。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[ Pg 41 ]**
[ 页 - ]

[第41页]

['tʃæptər] ['vaɪ, 'viː]
**CHAPTER VI**
章 六年级

第六章

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['θiːəri]
**RADIO - ACTIVITY AND CHEMICAL THEORY**
收音机 - 活动 和 化学 理论

放射性与化学理论

['ɪnfluəns] [ə'pɑːn] ['kemɪk(ə)l] ['θiːəri]
**Influence upon Chemical Theory**
影响 之上 化学 理论

对化学理论的影响

[ˌaɪ 'tiː][kæn; kən] ['iːzəli] [biː; bi] [siːn] [ðæt] [ðə; ði] [ ˌrevi'leiʃənz ] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][mʌst; məst][hæv; həv]
**It can easily be seen that the revelations of radio - activity must have**
它 能 容易地 是 已见 那 这 启示 的 收音机 - 活动 必须 有
[ə; eɪ][fɑːr] - [riːtʃɪŋ] [ɪ'fekt] [ə'pɑːn]['kemɪk(ə)l] ['θiːəri] ,
**a far - reaching effect upon chemical theory ,**
一个 远的 - 到达 影响 之上 化学 理论 ,

显而易见，放射性的发现必然会对化学理论产生深远的影响。

['θroʊɪŋ] [laɪt] [ə'pɑːn] , [ænd; ənd][soʊ] ['brɪŋɪŋ] ['nɪrər] ,

| throwing | light | upon | , | and | so | bringing | nearer | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 投掷 | 光 | 之上 | , | 和 | 所以 | 带来 | 更近 | , |

照亮，从而拉近

[ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv][sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði][ 'prɔːbləms ] [wɪtʃ] [hæv; həv] [bɪn] [lɔːŋ] [dɪ'skʌst]

| the | solution | of | some | of | the | problems | which | have | been | long | discussed |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 解决方案 | 的 | 一些 | 的 | 这 | 问题 | 哪个 | 有 | 到过 | 长的 | 讨论 |

[wɪ'ðaʊt] [ə'raɪvɪŋ] [æt; ət] ['eni] [ˌsætɪs'fæktəri][sə'luːʃ(ə)n] .

| without | arriving | at | any | satisfactory | solution | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 没有 | 抵达 | 在 | 任何 | 令人满意的 | 解决方案 | . |

解决了一些长期以来一直被讨论但尚未得出令人满意的解决方案的问题。

[ðə; ði][soʊ] - [kɔːld] [ɪ'lektroʊ] - ['kemɪk(ə)l] ['neɪtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts] [wɪl] ['sɜːrt(ə)nli][biː; bi]

| The | so | - | called | electro | - | chemical | nature | of | the | elements | will | certainly | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 所以 | - | 称为 | 电 | - | 化学 | 自然 | 的 | 这 | 元素 | 将要 | 当然 | 是 |

[meɪd] [mʌtʃ] ['klɪrər] .

| made | much | clearer | . |
|---|---|---|---|
| 制成 | 很多 | 更清晰 | . |

元素的所谓电化学性质肯定会更加清晰地展现出来。

[ðə; ði]['tʃeɪndʒɪz][ɪn] ['veɪləns] [ʃʊd; ʃəd] [bɪ'kʌm] [ɪn'telɪdʒəb(ə)l][ænd; ənd] ['veɪləns] [ɪt'self][ʃʊd; ʃəd][biː; bi]

| The | changes | in | valence | should | become | intelligible | and | valence | itself | should | be |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 变化 | 在 | 价 | 应该 | 变得 | 可理解的 | 和 | 价 | 本身 | 应该 | 是 |

[ɪk'spleɪnd] .

| explained | . |
|---|---|
| 解释 | . |

价态的变化应该变得可以理解，价态本身也应该得到解释。

[ə; eɪ] [fʊlər] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌaɪənə'zeɪʃn][ʌv; əv] [ i'lektrə,laits ] ['ɔːlsoʊ] [bɪ'kʌmz] ['pɑːsəb(ə)l] .

| A | fuller | understanding | of | the | ionization | of | electrolytes | also | becomes | possible | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 更丰满 | 理解 | 的 | 这 | 电离 | 的 | 电解质 | 还 | 变成 | 可能的 | . |

更全面地了解电解质的电离过程也成为可能。

[æz; əz] [ðiːz] ['mætərz] [ɑːr; ər][dɪ'beɪtəb(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði]['diːteɪlz][ɑːr; ər] [stɪl] [ʌn'setld] ,

| As | these | matters | are | debatable | and | the | details | are | still | unsettled | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 这些 | 事情 | 是 | 有争议的 | 和 | 这 | 细节 | 是 | 仍然 | 不安的 | , |

由于这些问题尚存争议，细节也尚未确定，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['skersli] [ə'proʊpriət] [tuː; tə] [gɪv] [hɪr] [ðə; ði][haɪ'pɑːθəsiːz][ɪn]['diːteɪl][ɔːr][tuː; tə]['entər]['ɪntuː]

| it | is | scarcely | appropriate | to | give | here | the | hypotheses | in | detail | or | to | enter | into |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 几乎 | 合适的 | 到 | 给 | 这里 | 这 | 假设 | 在 | 细节 | 或者 | 到 | 进入 | 进入 |

['eni] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðem; ðəm] .

| any | discussion | of | them | . |
|---|---|---|---|---|
| 任何 | 讨论 | 的 | 他们 | . |

在这里详细阐述这些假设或进行任何讨论都不太合适。

[bʌt; bət][ðə; ði] ['prɑːmɪs] [ʌv; əv][sə'luːʃ(ə)n][ɪn] [ə'kɔːrd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][fækts][ɪz] [ɪn'kɜːrɪdʒɪŋ] .

| But | the | promise | of | solution | in | accord | with | the | facts | is | encouraging | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 这 | 承诺 | 的 | 解决方案 | 在 | 符合 | 和 | 这 | 事实 | 是 | 鼓励 | . |

但承诺根据事实提出解决方案，这令人鼓舞。

[ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm]

| The | Periodic | System |
|---|---|---|
| 这 | 周期性 | 系统 |

周期系统

[sʌtʃ] ['prɑːgres] [hæz; həz] [bɪn] [meɪd] , [haʊ'evər] ,

| Such | progress | has | been | made | , | however | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这样的 | 进步 | 有 | 到过 | 制成 | , | 然而 | , |

然而，已经取得了这样的进展。

[ɪn][rɪ'gɑ:rd][tu:; tə][ə; eɪ] ['betər] [ˌʌndər'stændɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm] [ðæt] [ðə; ði] [nu:] [fækts]

| in | regard | to | a | better | understanding | of | the | Periodic | System | that | the | new | facts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 看待 | 到 | 一个 | 更好的 | 理解 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 | 那 | 这 | 新的 | 事实 |

[ænd; ənd][ðer; ðər][ɪnˌtɜ:rprə'teɪʃ(ə)n] [meɪ] [wel] [bi:; bi]['gɪv(ə)n] .

| and | their | interpretation | may | well | be | given | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 他们的 | 解释 | 可能 | 出色地 | 是 | 给定 | . |

为了更好地理解元素周期表，可以给出新的事实及其解释。

[noʊ][rɪ'laɪəb(ə)l] [klu:] [tu:; tə][ðə; ði] ['mi:nɪŋ] [ʌv; əv] [ðɪs] ['sɪstəm] [ænd; ənd][ðə; ði] [tru:] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp]

| No | reliable | clue | to | the | meaning | of | this | system | and | the | true | relationship |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 不 | 可靠的 | 线索 | 到 | 这 | 意义 | 的 | 这 | 系统 | 和 | 这 | 真的 | 关系 |

[bɪ'twi:n] [ðə; ði]

| between | the |
|---|---|
| 之间 | 这 |

目前尚无可靠线索揭示该系统的含义以及两者之间的真正关系。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 42 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第42页]

['elɪmənts; 'eləmənts][hæd; həd] [bɪn] [faʊnd] [ʌp][tu:; tə][ðə; ði][taɪm] [wen] [nu:] [laɪt] [wʌz; wəz] [θroʊn]

| elements | had | been | found | up | to | the | time | when | new | light | was | thrown |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 元素 | 有 | 到过 | 成立 | 向上 | 到 | 这 | 时间 | 什么时候 | 新的 | 光 | 曾是 | 抛掷 |

[ə'pɑ:n][ˌaɪ 'ti:][baɪ][ðə; ði] [dis'kʌvəriz] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] .

| upon | it | by | the | discoveries | of | radio | - | activity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 之上 | 它 | 经过 | 这 | 发现 | 的 | 收音机 | - | 活动 | . |

在放射性发现为原子核带来新的曙光之前，人们已经发现了原子核中的一些元素。

[ðə; ði] [ˌʌndər'laɪɪŋ] ['prɪnsəp(ə)l][wʌz; wəz] [ˌʌn'noʊn] [ænd; ənd]['i:v(ə)n][ðə; ði] ['steɪtmənt] [ʌv; əv] [wʌt]

| The | underlying | principle | was | unknown | and | even | the | statement | of | what |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 潜在的 | 原则 | 曾是 | 未知 | 和 | 甚至 | 这 | 陈述 | 的 | 什么 |

[wʌz; wəz] ['sʌmtaɪmz] [ɪ'roʊniəsli] [kɔ:ld] [ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] [lɔ:] [wʌz; wəz] ['mænɪfestli] [ˌɪnkə'rekt]

| was | sometimes | erroneously | called | the | Periodic | Law | was | manifestly | incorrect |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 曾是 | 有时 | 错误地 | 称为 | 这 | 周期性 | 法律 | 曾是 | 显然 | 错误 |

[ænd; ənd][ɪts][tɜ:rmz][wɜ:r; wər] [ɪg'nɔ:rd] .

| and | its | terms | were | ignored | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 它是 | 条款 | 是 | 忽略 | . |

其基本原理尚不为人知，甚至连有时被错误地称为元素周期律的表述也明显不正确，其术语也被忽略了。

['beɪsɪs][ʌv; əv][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm]

| Basis | of | the | Periodic | System |
|---|---|---|---|---|
| 基础 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 |

周期体系的基础

[ðə; ði]['ɔ:rd(ə)neri] ['steɪtmənt] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌfʌndə'ment(ə)l]['prɪnsəp(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm]

| The | ordinary | statement | of | the | fundamental | principle | of | the | Periodic | System |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 普通的 | 陈述 | 的 | 这 | 基本的 | 原则 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 |

[hæz; həz] [bɪn] [ðæt] [ðə; ði] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts][wɜ:r; wər][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['fʌŋkʃnz]

| has | been | that | the | properties | of | the | elements | were | periodic | functions |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 到过 | 那 | 这 | 特性 | 的 | 这 | 元素 | 是 | 周期性 | 函数 |

[ʌv; əv][ðə; ði][ə'tɑ:mɪk] [weɪts] ,

| of | the | atomic | weights | , |
|---|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 原子 | 重量 | , |

元素周期表基本原理的通常表述是：元素的性质是原子量的周期函数。

[ænd; ənd] [ðæt] [wen] [ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts][wɜːr; wər] [ə'reɪndʒd] [ɪn][ðə; ði]['ɔːrdər][ʌv; əv][ðer; ðər]

| and | that | when | the | elements | were | arranged | in | the | order | of | their |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 那 | 什么时候 | 这 | 元素 | 是 | 安排 | 在 | 这 | 命令 | 的 | 他们的 |

[ə'tɑːmɪk] [weɪts] [ðeɪ] [fel] ['ɪntuː][ə; eɪ]['nætʃ(ə)rəl] ['sɪriːz] ,

| atomic | weights | they | fell | into | a | natural | series | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原子 | 重量 | 他们 | 跌倒 | 进入 | 一个 | 自然的 | 系列 | , |

当这些元素按照原子量顺序排列时，它们就形成了一条自然的序列。

['teɪkɪŋ] [ðer; ðər]['pleɪsɪz][ɪn][ðə; ði]['prɑːpər] [rɪ'leɪtɪd] [gruːps] .

| taking | their | places | in | the | proper | related | groups | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采取 | 他们的 | 地方 | 在 | 这 | 恰当的 | 有关的 | 团体 | . |

它们在相应的相关组中占据了合适的位置。

[ɪn] [ək'septɪŋ] [ðɪs] , [ðə; ði][ɪn,tɜːrprə'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['fʌŋkʃ(ə)n] [wʌz; wəz][bəuθ] [ˌʌnˌmæθə'mætɪkəl] [ænd; ənd]

| In | accepting | this | , | the | interpretation | of | function | was | both | unmathematical | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 接受 | 这 | , | 这 | 解释 | 的 | 功能 | 曾是 | 两个都 | 非数学性的 | 和 |

[veɪg] ,

| vague | , |
|---|---|
| 模糊的 | , |

接受这种解释，就等于否定了函数的数学性，也否定了函数的模糊性。

[ænd; ənd][ðə; ði]['ɔːrdər][ʌv; əv][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪts] [wʌz; wəz][nɑːt] ['strɪktli] [æd'hɪrd] [tuː; tə][bʌt; bət]

| and | the | order | of | the | atomic | weights | was | not | strictly | adhered | to | but |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 命令 | 的 | 这 | 原子 | 重量 | 曾是 | 不是 | 严格 | 粘着 | 到 | 但 |

[ʌn'hezɪteɪtɪŋli] [ə'bændənd] [tuː; tə] [fɔːrs] [ðə; ði] [gruːp] [rɪ'leɪʃ(ə)nʃɪp] .

| unhesitatingly | abandoned | to | force | the | group | relationship | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 毫不犹豫 | 弃 | 到 | 力量 | 这 | 团体 | 关系 | . |

原子量的顺序并没有严格遵守，而是毫不犹豫地被抛弃，以强制建立族关系。

[wer'evər] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [wʊd] [hæv; həv] [pleɪst] [æn; ən] ['elɪmənt] [aʊt]

| Wherever | consideration | of | the | atomic | weight | would | have | placed | an | element | out |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 无论 | 考虑 | 的 | 这 | 原子 | 重量 | 会 | 有 | 放置 | 一个 | 元素 | 出去 |

[ʌv; əv][ðə; ði] ['gruːpɪŋ] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts][tuː; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['klɪrli] [rɪ'leɪtɪd]

| of | the | grouping | with | other | elements | to | which | it | was | clearly | related |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 分组 | 和 | 其他 | 元素 | 到 | 哪个 | 它 | 曾是 | 清楚地 | 有关的 |

[ɪn] ['fɪzɪk(ə)l] [ænd; ənd] ['kemɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz] ,

| in | physical | and | chemical | properties | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 身体的 | 和 | 化学 | 特性 | , |

凡是考虑原子量后，会将某个元素与其他在物理和化学性质上明显相关的元素排除在外的，

[ðə; ði] ['gaɪd(ə)ns] [ʌv; əv] [ðiːz] ['prɑːpərtiz] [wʌz; wəz] [ək'septɪd] [ænd; ənd] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][ə'tɑːmɪk]

| the | guidance | of | these | properties | was | accepted | and | that | of | the | atomic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 指导 | 的 | 这些 | 特性 | 曾是 | 公认 | 和 | 那 | 的 | 这 | 原子 |

[weɪts] [ˌdisri'gɑːdid] .

| weights | disregarded | . |
|---|---|---|
| 重量 | 被忽视 | . |

接受了这些性质的指导，而忽略了原子量的指导。

[sʌtʃ] [ʃɪftɪŋz] [ɑːr; ər]['noʊtɪd][ɪn][ðə; ði]['keɪsɪz][ʌv; əv] [te'lʊriəm] [ænd; ənd]['aɪədaɪn] ; ['koʊbɔːlt][ænd; ənd]

| Such | shiftings | are | noted | in | the | cases | of | tellurium | and | iodine | ; | cobalt | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这样的 | 转变 | 是 | 著名的 | 在 | 这 | 案例 | 的 | 碲 | 和 | 碘 | ; | 钴 | 和 |

['nɪk(ə)l] ; ['ɑːrgɑːn][ænd; ənd] [pə'tæsiəm] .

| nickel | ; | argon | and | potassium | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 镍 | ; | 氩气 | 和 | 钾 | . |

碲和碘、钴和镍、氩和钾等元素都出现了这种变化。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][moʊst]['helpf(ə)l] [ðæt] , ['fɑːloʊɪŋ] [ðə; ði]['ɔːrdər][ʌv; əv][ə'tɑːmɪk] [weɪts] ,

| It | was | most | helpful | that | , | following | the | order | of | atomic | weights | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 最多 | 有帮助 | 那 | , | 下列的 | 这 | 命令 | 的 | 原子 | 重量 | , |

最有帮助的是，按照原子量顺序，

[ðə; ði][mə'dʒɔ:rəti][ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts] [fel] ['nætʃ(ə)rəli]['ɪntu:][ðer; ðər]['pleɪsɪz] .

| the | majority | of | the | elements | fell | naturally | into | their | places | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 多数 | 的 | 这 | 元素 | 跌倒 | 自然 | 进入 | 他们的 | 地方 | . |

大部分元素自然而然地各就各位。

['ʌðərwaɪz] [ðə; ði][ˌdʒen(ə)rələ'zeɪʃ(ə)n] [noʊn] [æz; əz][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm] [maɪt]

| Otherwise | the | generalization | known | as | the | Periodic | System | might |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 否则 | 这 | 概括 | 已知 | 作为 | 这 | 周期性 | 系统 | 可能 |

否则，被称为周期系统的概括可能

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 43 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第43页]

[hæv; həv] [rɪ'meɪnd] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [lɔ:ŋ] [taɪm] [ˌʌndɪ'skʌvərd] [ænd; ənd][ðə; ði] ['prɑ:gres] [ʌv; əv] ['kemɪstri]

| have | remained | for | a | long | time | undiscovered | and | the | progress | of | chemistry |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 剩余 | 为了 | 一个 | 长的 | 时间 | 未被发现的 | 和 | 这 | 进步 | 的 | 化学 |

[wʊd] [hæv; həv] [bɪn] ['greɪtli] [rɪ'tɑ:rdɪd] .

| would | have | been | greatly | retarded | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 会 | 有 | 到过 | 非常 | 弱智 | . |

如果这些物质没有被发现，化学的发展将会受到极大的阻碍。

['ɪnfluəns] [ʌv; əv]['pɑ:zətɪv] ['nu:kliəs]

| Influence | of | Positive | Nucleus |
|---|---|---|---|
| 影响 | 的 | 积极的 | 核 |

正核的影响

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['evɪdənt] [ðæt] [ðə; ði]['ɔ:rdər][ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts][ɪz] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ] ['sʌmθɪŋ]

| It | is | evident | that | the | order | of | the | elements | is | determined | by | something |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 明显 | 那 | 这 | 命令 | 的 | 这 | 元素 | 是 | 决定 | 经过 | 某物 |

[els] [ðæn; ðən][ðer; ðər][ə'tɑ:mɪk] [weɪts] .

| else | than | their | atomic | weights | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 别的 | 比 | 他们的 | 原子 | 重量 | . |

很明显，元素的排列顺序并非由原子量决定。

[frʌm; frəm][ðə; ði] [noʊn] [fækts][ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ˌaɪ 'ti:] [wʊd] [si:m] [ðæt] [ðɪs] [dɪ'tɜ:rmɪnɪŋ]

| From | the | known | facts | of | radio | - | activity | it | would | seem | that | this | determining |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 这 | 已知 | 事实 | 的 | 收音机 | - | 活动 | 它 | 会 | 似乎 | 那 | 这 | 确定 |

['fæktər][ɪz][ðə; ði]['pɑ:zətɪv] ['nu:kliəs] .

| factor | is | the | positive | nucleus | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 因素 | 是 | 这 | 积极的 | 核 | . |

从已知的放射性事实来看，这个决定性因素似乎是带正电荷的原子核。

[ænd; ənd] [ðɪs] ['nu:kliəs]['ɔ:lsoʊ] [di'tə:minz] [ðə; ði] [mæs] [ɔ:r] [weɪt] [ʌv; əv][ðə; ði]['ætəm] .

| And | this | nucleus | also | determines | the | mass | or | weight | of | the | atom | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 核 | 还 | 决定 | 这 | 大量的 | 或者 | 重量 | 的 | 这 | 原子 | . |

原子核也决定了原子的质量或重量。

['teɪkɪŋ] [ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts][ɪn][ðer; ðər]['ɔ:rdər][ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪri:z] [ænd; ənd] ['nʌmbərɪŋ]

| Taking | the | elements | in | their | order | in | the | Periodic | Series | and | numbering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采取 | 这 | 元素 | 在 | 他们的 | 命令 | 在 | 这 | 周期性 | 系列 | 和 | 编号 |

[ðə; ði] [ pə'ziʃənz ] [held] [baɪ][ðem; ðəm][ɪn] [ðɪs] ['sɪri:z] [æz; əz][wʌn] ,

| the | positions | held | by | them | in | this | series | as | 1 | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 职位 | 握住 | 经过 | 他们 | 在 | 这 | 系列 | 作为 | 1 | , |

将元素按照元素周期表的顺序排列，并将它们在该周期表中的位置编号为 1，

[ˌtuːˈtuː] , [θriː] , [ˌet ˈsetərə; ˌɪt ˈsetərə] . , [wiː; wi] [get] [ðə; ði] [pəˈzɪʃ(ə)n] [ˈnʌmbər] [ɔːr] [wʌt] [ɪz] [kɔːld] [ðə; ði]

| 2 | , | 3 | , | etc | . | , | we | get | the | position | number | or | what | is | called | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | , | 3 | , | ETC | . | , | 我们 | 得到 | 这 | 位置 | 数字 | 或者 | 什么 | 是 | 称为 | 这 |

[əˈtɑːmɪk] [ˈnʌmbər] .

| atomic | number | . |
|---|---|---|
| 原子 | 数字 | . |

2、3 等，我们就得到了位置编号，也就是所谓的原子序数。

[ðɪs] [ˈdezigneits] [ðə; ði] [ˈɔːrdər] [ɔːr] [pəˈzɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˈelɪmənt] [ɪn] [ðə; ði] [ˈsɪriːz] .

| This | designates | the | order | or | position | of | the | element | in | the | series | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 指定 | 这 | 命令 | 或者 | 位置 | 的 | 这 | 元素 | 在 | 这 | 系列 | . |

这表示元素在序列中的顺序或位置。

[wiː; wi] [mʌst; məst] [lɜːrn] [ðæt] [ðɪs] [ˈnʌmbər] [ maːrks ] [ə; eɪ] [pəˈzɪʃ(ə)n] [ˈræðər] [ðæn; ðən] [ə; eɪ] [ˈsɪŋg(ə)l]

| We | must | learn | that | this | number | marks | a | position | rather | than | a | single |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 我们 | 必须 | 学习 | 那 | 这 | 数字 | 标记 | 一个 | 位置 | 相当 | 比 | 一个 | 单身的 |

[ˈelɪmənt] ,

| element | , |
|---|---|
| 元素 | , |

我们必须明白，这个数字表示的是一个位置，而不是某个单独的元素。

[ə; eɪ] [ˈsteɪtmənt] [wɪtʃ] [wɪl] [biː; bi] [ɪkˈspleɪnd] [ˈleɪtər] .

| a | statement | which | will | be | explained | later | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 陈述 | 哪个 | 将要 | 是 | 解释 | 之后 | . |

稍后会对此进行解释。

[dɪˌtɜːrmɪˈneɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [əˈtɑːmɪk] [ˈnʌmbər]

| Determination | of | the | Atomic | Number |
|---|---|---|---|---|
| 决心 | 的 | 这 | 原子 | 数字 |

原子序数的测定

[sɪns] [ðə; ði] [əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ɪz] [ˌʌnrɪˈlaɪəb(ə)l] [æz; əz] [ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [ˈsetlɪŋ] [ðə; ði] [pəˈzɪʃ(ə)n] [ʌv; əv]

| Since | the | atomic | weight | is | unreliable | as | a | means | of | settling | the | position | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自从 | 这 | 原子 | 重量 | 是 | 不可靠的 | 作为 | 一个 | 方法 | 的 | 安顿 | 这 | 位置 | 的 |

[æn; ən] [ˈelɪmənt] [ɪn] [ðə; ði] [ˈsɪriːz] [ænd; ənd] [soʊ] [ˈfɪksɪŋ] [ɪts] [əˈtɑːmɪk] [ˈnʌmbər] ,

| an | element | in | the | series | and | so | fixing | its | atomic | number | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 元素 | 在 | 这 | 系列 | 和 | 所以 | 定影 | 它是 | 原子 | 数字 | , |

由于原子量作为确定元素在元素周期表中的位置从而确定其原子序数的手段并不可靠，

[haʊ] [ɪz] [ðɪs] [ˈnʌmbər] [tuː; tə] [biː; bi] [dɪˈtɜːrmɪnd] ?

| how | is | this | number | to | be | determined | ? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如何 | 是 | 这 | 数字 | 到 | 是 | 决定 | ? |

这个数字是如何确定的?

[ʌv; əv] [kɔːrs] ,

| Of | course | , |
|---|---|---|
| 的 | 课程 | , |

当然，

[wʌn] [ˈænsər] [tuː; tə] [ðɪs] [ˈkwestʃən] [ɪz] [ðæt] [wiː; wi] [meɪ] [rɪˈlaɪ] [əˈpɑːn] [ə; eɪ] [kənˌsɪdəˈreɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði]

| one | answer | to | this | question | is | that | we | may | rely | upon | a | consideration | of | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 回答 | 到 | 这 | 问题 | 是 | 那 | 我们 | 可能 | 依靠 | 之上 | 一个 | 考虑 | 的 | 这 |

[ˈdʒen(ə)rəl] [ˈprɑːpərtiz] ,

| general | properties | , |
|---|---|---|
| 一般的 | 特性 | , |

对于这个问题，一种答案是我们可以依赖于对一般性质的考虑。

[æz; əz] [hæz; həz] [bɪn] [dʌn] [ɪn] [ðə; ði] [pæst] .

| as | has | been | done | in | the | past | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 有 | 到过 | 完毕 | 在 | 这 | 过去的 | . |

就像过去那样。

['fɔːrtʃənətli] , ['ʌðər] ['meθədz] [hæv; həv] [bɪn] [faʊnd] [baɪ] [wɪtʃ] [ðɪs] [meɪ] [biː; bi] [kən'fɜːrmd] .

| **Fortunately** | **,** | **other** | **methods** | **have** | **been** | **found** | **by** | **which** | **this** | **may** | **be** | **confirmed** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 幸运的是 | , | 其他 | 方法 | 有 | 到过 | 成立 | 经过 | 哪个 | 这 | 可能 | 是 | 确认的 | . |

幸运的是，人们已经找到了其他方法来证实这一点。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

| **For** | **instance** | **,** |
|---|---|---|
| 为了 | 实例 | , |

例如，

[ðə; ði] ['stɑːpɪŋ] [ænd; ənd] ['skætərɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['elɪmənt] [fɔːr; fər] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][hæz; həz]

| **the** | **stopping** | **and** | **scattering** | **power** | **of** | **the** | **element** | **for** | **alpha** | **particles** | **has** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 停止 | 和 | 散射 | 力量 | 的 | 这 | 元素 | 为了 | 阿尔法 | 颗粒 | 有 |

[bɪn] [sə'dʒestɪd] [ænd; ənd] [sək'sesfəli] [juːst] .

| **been** | **suggested** | **and** | **successfully** | **used** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|
| 到过 | 建议 | 和 | 成功地 | 用过的 | . |

已经提出并成功利用了该元素对α粒子的阻止和散射能力。

[juːz][ʌv; əv][eks] - [reɪ] ['spektrə]

| **Use** | **of** | **X** | **-** | **Ray** | **Spectra** |
|---|---|---|---|---|---|
| 使用 | 的 | X | - | 射线 | 光谱 |

X射线光谱的应用

[ə; eɪ][moʊst] ['ɪntrəstɪŋ] ['meθəd] [ɪz] [duː] [tuː; tə] ['moʊzliz]

| **A** | **most** | **interesting** | **method** | **is** | **due** | **to** | **Moseley's** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 最多 | 有趣的 | 方法 | 是 | 到期的 | 到 | 莫斯利 |

莫斯利提出的一个非常有趣的方法

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| **[** | **Pg** | **44** | **]** |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第44页]

[ˌɑːbzɝ'veɪʃənz] [ə'pɑːn][ðə; ði][eks] - [reɪ] ['spektrə] [ʌv; əv][ðə; ði] ['veriəs] ['elɪmənts; 'eləmənts] .

| **observations** | **upon** | **the** | **X** | **-** | **ray** | **spectra** | **of** | **the** | **various** | **elements** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 观察 | 之上 | 这 | X | - | 射线 | 光谱 | 的 | 这 | 各种各样的 | 元素 | . |

对各种元素的X射线光谱进行观测。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz] [bɪn] [faʊnd] [ðæt] ['krɪstl] , [sʌtʃ] [æz; əz] [ðoʊz] [ʌv; əv][kwɔːrts] ,

| **It** | **has** | **been** | **found** | **that** | **crystals** | **,** | **such** | **as** | **those** | **of** | **quartz** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 有 | 到过 | 成立 | 那 | 晶体 | , | 这样的 | 作为 | 那些 | 的 | 石英 | , |

人们发现，诸如石英之类的晶体，

[hæv; həv][ðə; ði] ['paʊər] [ʌv; əv] [rɪ'flektɪŋ] [ænd; ənd] [dɪ'faɪnɪŋ] [ðə; ði][eks] ['reɪz] .

| **have** | **the** | **power** | **of** | **reflecting** | **and** | **defining** | **the** | **X** | **rays** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有 | 这 | 力量 | 的 | 反思 | 和 | 定义 | 这 | X | 射线 | . |

具有反射和定义X射线的能力。

[ðə; ði] ['spektrə] ['gɪv(ə)n] [baɪ] [ðiːz] ['reɪz] [kæn; kən] [biː; bi] ['foʊtəˌgræft] [ænd; ənd] [ðə; ði] [weɪv] [leŋθs]

| **The** | **spectra** | **given** | **by** | **these** | **rays** | **can** | **be** | **photographed** | **and** | **the** | **wave** | **lengths** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 光谱 | 给定 | 经过 | 这些 | 射线 | 能 | 是 | 拍摄 | 和 | 这 | 海浪 | 长度 |

['meʒərd] .

| **measured** | **.** |
|---|---|
| 测量 | . |

可以拍摄这些光线的光谱，并测量其波长。

[ðiːz] [eks] ['reɪz] [ɑːr; ər] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd] [baɪ] ['veriəs] ['sʌbstənsiz] ['ʌndər] [bɑːm'bɑːrdmənt] [baɪ] [ðə; ði]

| These | X | rays | are | emitted | by | various | substances | under | bombardment | by | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | X | 射线 | 是 | 发射 | 经过 | 各种各样的 | 物质 | 在下面 | 轰击 | 经过 | 这 |

['kæθoʊd] ['reɪz] ( ['negətɪv] [e'lektrɒnz] ) [ænd; ənd] [hæv; həv] [greɪt] [ɪn'tensəti] [ænd; ənd] ['veri] ['mɪnɪt]

| cathode | rays | ( | negative | electrons | ) | and | have | great | intensity | and | very | minute |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 阴极 | 射线 | ( | 消极的 | 电子 | ) | 和 | 有 | 伟大的 | 强度 | 和 | 非常 | 分钟 |

[weɪv] [leŋθs] .

| wave | lengths | . |
|---|---|---|
| 海浪 | 长度 | . |

这些 X 射线是由各种物质在阴极射线（负电子）轰击下发射出来的，具有很高的强度和很短的波长。

['moʊzˌliː] [meɪd] [juːz] [ʌv; əv] ['veriəs] ['metlz] [æz; əz] ['ænti] - ['kæθəʊdz] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv]

| Moseley | made | use | of | various | metals | as | anti | - | cathodes | for | the | production | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 莫斯利 | 制成 | 使用 | 的 | 各种各样的 | 金属 | 作为 | 反对 | - | 阴极 | 为了 | 这 | 生产 | 的 |

[ðiːz] ['reɪz] .

| these | rays | . |
|---|---|---|
| 这些 | 射线 | . |

莫斯利利用各种金属作为反阴极来产生这些射线。

[ðiːz] ['metlz] [reɪndʒd] [frʌm; frəm] ['kælsiəm] [tuː; tə] [zɪŋk] [ɪn] [ðə; ði] [ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] .

| These | metals | ranged | from | calcium | to | zinc | in | the | Periodic | System | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 金属 | 范围 | 从 | 钙 | 到 | 锌 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 | . |

这些金属涵盖了元素周期表中的钙到锌。

[ɪn] [iːtʃ] [keɪs] [hiː; hi] [əb'zɜːrvd] [ðæt] [tuː] [ˌker.ək.tə'rɪs.tɪk] [taɪps] [ʌv; əv] [eks] ['reɪz] [ʌv; əv] ['defɪnət]

| In | each | case | he | observed | that | two | characteristic | types | of | X | rays | of | definite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 每个 | 案件 | 他 | 观察到 | 那 | 二 | 特征 | 类型 | 的 | X | 射线 | 的 | 定 |

[ɪn'tensəti] [ænd; ənd] ['dɪfrənt] [weɪv] [leŋθs] [wɜːr; wər] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd] .

| intensity | and | different | wave | lengths | were | emitted | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 强度 | 和 | 不同的 | 海浪 | 长度 | 是 | 发射 | . |

在每一种情况下，他都观察到发射出两种具有确定强度和不同波长的特征X射线。

[frʌm; frəm] [ðə; ði] ['friːkwənsi] [ʌv; əv] [ðiːz] [weɪvz] [ðer; ðər] [ɪz] [di'djuːst] [ə; eɪ] ['sɪmp(ə)l] [rɪ'leɪʃn]

| From | the | frequency | of | these | waves | there | is | deduced | a | simple | relation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 这 | 频率 | 的 | 这些 | 波浪 | 那里 | 是 | 推断 | 一个 | 简单的 | 关系 |

[kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [ˌfʌndə'ment(ə)l] ['kwɑːntəti] [wɪtʃ] [ɪn'kriːsɪz] [ɪn] ['juːnɪts] [frʌm; frəm] [wʌn] ['elɪmənt]

| connected | with | a | fundamental | quantity | which | increases | in | units | from | one | element |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 连接 | 和 | 一个 | 基本的 | 数量 | 哪个 | 增加 | 在 | 单位 | 从 | 一 | 元素 |

[tuː; tə] [ðə; ði] [nekst] .

| to | the | next | . |
|---|---|---|---|
| 到 | 这 | 下一个 | . |

从这些波的频率可以推导出一个简单的关系，该关系与一个基本量有关，该基本量从一个元素到下一个元素以单位递增。

[ðɪs] [ɪz] [duː] [tuː; tə] [ðə; ði] [tʃɑːrdʒ] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['pɑːzətɪv] ['sentrəl] ['nuːkliəs] .

| This | is | due | to | the | charge | of | the | positive | central | nucleus | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 是 | 到期的 | 到 | 这 | 收费 | 的 | 这 | 积极的 | 中央 | 核 | . |

这是由于带正电荷的中心原子核所致。

[ðə; ði] ['nʌmbər] [faʊnd] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] [ɪz] [wʌn] [les] [ðæn; ðən] [ðə; ði] [ə'tɑːmɪk] ['nʌmbər] .

| The | number | found | in | this | way | is | one | less | than | the | atomic | number | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 数字 | 成立 | 在 | 这 | 方式 | 是 | 一 | 较少的 | 比 | 这 | 原子 | 数字 | . |

用这种方法算出的数字比原子序数少1。

[ðʌs] [ðə; ði] ['nʌmbər] [fɔːr; fər] ['kælsiəm] [ɪz] - [ɪn'sted] [ʌv; əv] - [ænd; ənd] [ðæt] [fɔːr; fər] [zɪŋk] [ɪz] -

| Thus | the | number | for | calcium | is | 19 | instead | of | 20 | and | that | for | zinc | is | 29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 这 | 数字 | 为了 | 钙 | 是 | - | 反而 | 的 | - | 和 | 那 | 为了 | 锌 | 是 | - |

[ɪn'sted] [ʌv; əv] - .

| instead | of | 30 | . |
|---|---|---|---|
| 反而 | 的 | - | . |

因此，钙的含量是 19 而不是 20，锌的含量是 29 而不是 30。

[soʊ] , [baɪ] ['ædɪŋ] [wʌn][tuː; tə][ðə; ði] ['nʌmbər] [faʊnd] [ðə; ði][ə'tɑːmɪk] ['nʌmbər] [ɪz] [əb'teɪnd] .

| So | , | by | adding | 1 | to | the | number | found | the | atomic | number | is | obtained | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | , | 经过 | 添加 | 1 | 到 | 这 | 数字 | 成立 | 这 | 原子 | 数字 | 是 | 获得 | . |

因此，将求得的数字加 1 即可得到原子序数。

[ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [kæn; kən]['juːʒuəli; 'juːʒəli][biː; bi] ['fɑːloʊd] [ɪn]['fɪksɪŋ][ðə; ði][ə'tɑːmɪk]['nʌmbər] ,

| The | atomic | weight | can | usually | be | followed | in | fixing | the | atomic | number | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 原子 | 重量 | 能 | 通常 | 是 | 随后 | 在 | 定影 | 这 | 原子 | 数字 | , |

通常可以根据原子量来确定原子序数。

[bʌt; bət] [wer] [daʊt] [ɪg'zɪsts][ðə; ði] ['meθəd] [dʒʌst]['gɪv(ə)n][kæn; kən][biː; bi] [ri'zɔːtid] [tuː; tə] .

| but | where | doubt | exists | the | method | just | given | can | be | resorted | to | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 在哪里 | 怀疑 | 存在 | 这 | 方法 | 只是 | 给定 | 能 | 是 | 复原 | 到 | . |

但如果仍有疑问，可以采用刚才给出的方法。

[ðʌs] [daʊt] [ɜ'aɪzɪz][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv]['aɪərn][ænd; ənd]['nɪk(ə)l][ænd; ənd]['koʊbɔːlt] .

| Thus | doubt | arises | in | the | case | of | iron | and | nickel | and | cobalt | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 怀疑 | 出现 | 在 | 这 | 案件 | 的 | 铁 | 和 | 镍 | 和 | 钴 | . |

因此，对于铁、镍和钴的情况就产生了疑问。

[ðɪs] [wʊd] [biː; bi][ðə; ði]['ɔːrdər] [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪts] .

| This | would | be | the | order | according | to | the | atomic | weights | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 会 | 是 | 这 | 命令 | 根据 | 到 | 这 | 原子 | 重量 | . |

这是按原子量排序的结果。

[ðə; ði][eks] - [reɪ] ['meθəd] ['gɪvz] [ðə; ði]['ɔːrdər][æz; əz]['aɪərn] , ['koʊbɔːlt] , [ænd; ənd]

| The | X | - | ray | method | gives | the | order | as | iron | , | cobalt | , | and |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | X | - | 射线 | 方法 | 给予 | 这 | 命令 | 作为 | 铁 | , | 钴 | , | 和 |

X射线法给出的元素顺序是铁、钴和

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 45 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第45页]

['nɪk(ə)l] , [ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [ək'septɪd] ['ɔːrdər][ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] .

| nickel | , | and | this | is | the | accepted | order | in | the | Periodic | System | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镍 | , | 和 | 这 | 是 | 这 | 公认 | 命令 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 | . |

镍，这是元素周期表中公认的顺序。

['tʃeɪndʒɪz] [kɔːzd] [baɪ] [reɪ] [ɪ'mɪʃ(ə)n]

| Changes | Caused | by | Ray | Emission |
|---|---|---|---|---|
| 变化 | 导致 | 经过 | 射线 | 排放 |

射线发射引起的变化

[ɑːn] ['stʌdiɪŋ] [ðə; ði] ['prɑːpərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði]['elɪmənts; 'eləmənts][ɪn][ə; eɪ][ˌtrænsfər'meɪʃ(ə)n] ['sɪriːz] [ɪn]

| On | studying | the | properties | of | the | elements | in | a | transformation | series | in |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 在 | 学习 | 这 | 特性 | 的 | 这 | 元素 | 在 | 一个 | 转型 | 系列 | 在 |

[kə'nekʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [reɪ] [ɪ'mɪʃ(ə)n] [wɪtʃ] [prə'duːst] [ðem; ðəm] ,

| connection | with | the | ray | emission | which | produced | them | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 联系 | 和 | 这 | 射线 | 排放 | 哪个 | 生产 | 他们 | , |

研究变换序列中各元素的性质及其与产生它们的射线发射之间的关系，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [siːn] [ðæt] [ðiːz] ['prɑːpərtiz] [wɜːr; wər] [dɪ'tɜːrmɪnd] [ɪn] [iːtʃ] [keɪs] [baɪ][ðə; ði] ['neɪtʃər]

| it | was | seen | that | these | properties | were | determined | in | each | case | by | the | nature |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 曾是 | 已见 | 那 | 这些 | 特性 | 是 | 决定 | 在 | 每个 | 案件 | 经过 | 这 | 自然 |

[ʌv; əv][ðə; ði] [reɪ] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][frʌm; frəm][ðə; ði] [prɪ'siːdɪŋ] [ˌtrænsfər'meɪʃ(ə)n]['prɑːdʌkt][ɔːr]['perənt]

| of | the | ray | emitted | from | the | preceding | transformation | product | or | parent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 射线 | 发射 | 从 | 这 | 前 | 转型 | 产品 | 或者 | 父母 |

['elɪmənt] .

| element | . |
|---|---|
| 元素 | . |

可以看出，这些性质在每种情况下都是由先前的变换产物或母元素发射的射线的性质决定的。

[əˈtɑːmɪk] [weɪt] [lɔːsɪz]
**Atomic** **Weight** **Losses**
原子 重量 损失

原子量损失

[iːtʃ] [ˈælfə] [ˈpɑːrtɪk(ə)l][ɪˈmɪtəd, ɪˈmɪtɪd] [miːnz] [ə; eɪ] [lɔːs] [ʌv; əv][fɔːr][ɪn][ðə; ði][əˈtɑːmɪk] [weɪt] .
**Each** **alpha** **particle** **emitted** **means** **a** **loss** **of** **4** **in** **the** **atomic** **weight** **.**
每个 阿尔法 粒子 发射 方法 一个 损失 的 4 在 这 原子 重量 .

每发射一个α粒子，原子量就会减少4。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv][ə; eɪ] [ˈhiːliəm] [ˈætəm] .
**This** **is** **the** **mass** **of** **a** **helium** **atom** **.**
这 是 这 大量的 的 一个 氦 原子 .

这是氦原子的质量。

[ðʌs] [frʌm; frəm][juˈreɪniəm][wɪð; wɪθ][æn; ən][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] - [tuː; tə]['reɪdiəm][ðer; ðər][ɪz][ə; eɪ]
**Thus** **from** **uranium** **with** **an** **atomic** **weight** **of** **238** **to** **radium** **there** **is** **a**
因此 从 铀 和 一个 原子 重量 的 - 到 镭 那里 是 一个
[lɔːs] [ʌv; əv] [θriː] [ˈælfə] [ˈpɑːrtɪk(ə)lz] .
**loss** **of** **three** **alpha** **particles** **.**
损失 的 三 阿尔法 颗粒 .

因此，从原子量为 238 的铀到镭，会损失三个 α 粒子。

[ˈðerfɔːr] , - [mʌst; məst][biː; bi] [səbˈtræktɪd] [frʌm; frəm] - , [ˈliːvɪŋ] - ,
**Therefore** **,** **12** **must** **be** **subtracted** **from** **238** **,** **leaving** **226** **,**
所以 , - 必须 是 减去 从 - , 离开 - ,

因此，必须从 238 中减去 12，剩下 226。

[wɪtʃ] [əˈgriːz] [ˈkloʊsli] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv]['reɪdiəm][æz; əz] ['æktʃuəli] [dɪˈtɜːrmɪnd] [baɪ]
**which** **agrees** **closely** **with** **the** **atomic** **weight** **of** **radium** **as** **actually** **determined** **by**
哪个 同意 密切 和 这 原子 重量 的 镭 作为 实际上 决定 经过
[ðə; ði][ˈɔːrd(ə)neri] ['meθədz] .
**the** **ordinary** **methods** **.**
这 普通的 方法 .

这与用常规方法实际测定的镭原子量非常接近。

[juˈreɪniəm] X1 , [ðen] , [wʊd] [hæv; həv][æn; ən][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] - [ænd; ənd] [ðæt] [ʌv; əv]
**Uranium** **X1** **,** **then** **,** **would** **have** **an** **atomic** **weight** **of** **234** **and** **that** **of**
铀 X1 , 然后 , 会 有 一个 原子 重量 的 - 和 那 的
[aɪˈoʊniəm] [wʊd] [biː; bi] - .
**ionium** **would** **be** **230** **.**
鐿 会 是 - .

那么，铀 X1 的原子量为 234，离子的原子量为 230。

[ðə; ði] [ˈʌðər] [ˌɪntərˈmiːdiət] ['elɪmənts; 'eləmənts] , [huːz] [fɔːrˈmeɪʃ(ə)n][ɪz] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] [lɔːs] [ʌv; əv]
**The** **other** **intermediate** **elements** **,** **whose** **formation** **is** **due** **to** **the** **loss** **of**
这 其他 中间的 元素 , 谁 形成 是 到期的 到 这 损失 的
['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz]['oʊnli] ,
**beta** **particles** **only** **,**
测试版 颗粒 仅有的 ,

其他中间元素，它们的形成仅是由于β粒子的损失，

[ʃoʊ] [noʊ] [dɪˈkriːs] [ɪn][əˈtɑːmɪk] [weɪt] .
**show** **no** **decrease** **in** **atomic** **weight** **.**
展示 不 减少 在 原子 重量 .

原子量没有减少。

[liːd] [ðə; ði][end][ˈprɑːdʌkt]
**Lead** **the** **End** **Product**
带领 这 结尾 产品

领导最终产品

[frʌm; frəm][juˈreɪniəm][tuː; tə] [liːd] [ðer; ðər][ɪz][ə; eɪ] [lɔːs] [ʌv; əv][eɪt] [ˈælfə] [ˈpɑːrtɪk(ə)lz] ,

| From | uranium | to | lead | there | is | a | loss | of | 8 | alpha | particles | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 从 | 铀 | 到 | 带领 | 那里 | 是 | 一个 | 损失 | 的 | 8 | 阿尔法 | 颗粒 | , |

从铀到铅，会损失8个α粒子。

[ɔːr] - [ˈjuːnɪts][ɪn][əˈtɑːmɪk] [weɪt] .

| or | 32 | units | in | atomic | weight | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 或者 | - | 单位 | 在 | 原子 | 重量 | . |

或原子量为 32 个单位。

[ðɪs] [wʊd] [gɪv] [fɔːr; fər][ðə; ði][ˈfaɪn(ə)l][ˈprɑːdʌkt][æn; ən][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] - .

| This | would | give | for | the | final | product | an | atomic | weight | of | 206 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 会 | 给 | 为了 | 这 | 最终的 | 产品 | 一个 | 原子 | 重量 | 的 | - | . |

这样，最终产品的原子量将为 206。

[ðə; ði][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] [liːd] [ɪz] - . - .

| The | atomic | weight | of | lead | is | 207 | . | 17 | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 原子 | 重量 | 的 | 带领 | 是 | - | . | - | . |

铅的原子量为207.17。

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz][nɑːt][æt; ət][ɔːl][ˈsɜːrt(ə)n] [ðæt] [ðə; ði][ˈfaɪn(ə)l][ˈprɑːdʌkt][ʌv; əv] [ðɪs] [ˈsɪriːz] [ɪz][ˈɔːrd(ə)neri] [liːd] .

| It | is | not | at | all | certain | that | the | final | product | of | this | series | is | ordinary | lead | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 不是 | 在 | 全部 | 肯定 | 那 | 这 | 最终的 | 产品 | 的 | 这 | 系列 | 是 | 普通的 | 带领 | . |

该系列产品的最终产品是否为普通铅，尚无定论。

[ðə; ði][fækts][ɑːr; ər] [sʌtʃ] [ðæt] [ðeɪ] [wʊd] [liːd] [wʌn][tuː; tə] [θɪŋk] [ðæt] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz][nɑːt] .

| The | facts | are | such | that | they | would | lead | one | to | think | that | it | is | not | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 事实 | 是 | 这样的 | 那 | 他们 | 会 | 带领 | 一 | 到 | 思考 | 那 | 它 | 是 | 不是 | . |

事实恰恰相反。

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [noʊn] [ˈoʊnli] [ðæt] [ðə; ði][end][ˈprɑːdʌkt] [wʊd] [ˈprɑːbəbli] [biː; bi][sʌm; səm] [ˈelɪmənt] [ˈkloʊsli]
[rɪˈzemblɪŋ] [liːd] [ˈkemɪkli] [ænd; ənd] [hens]

| It | is | known | only | that | the | end | product | would | probably | be | some | element | closely | resembling | lead | chemically | and | hence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 已知 | 仅有的 | 那 | 这 | 结尾 | 产品 | 会 | 大概 | 是 | 一些 | 元素 | 密切 | 类似 | 带领 | 化学 | 和 | 因此 |

目前只知道最终产物很可能是某种化学性质与铅非常相似的元素，因此

[ [ˌpiː ˈdʒiː] - ]

| [ | Pg | 46 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第46页]

[ˈdɪfɪkəlt] [ɔːr][ɪmˈpɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [ˈseprət] [frʌm; frəm][ˌaɪ ˈtiː] .

| difficult | or | impossible | to | separate | from | it | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 难的 | 或者 | 不可能的 | 到 | 分离 | 从 | 它 | . |

难以或不可能与之分离。

[ˈsevrəl] [ˈækjərət] [diˌtəːmiˈneiʃənz] [ʌv; əv] [liːd] [ˈkʌmɪŋ] [frʌm; frəm][juˈreɪniəm][ˈmɪnɝəlz, ˈmɪnrəlz] ,

| Several | accurate | determinations | of | lead | coming | from | uranium | minerals | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一些 | 准确的 | 决定 | 的 | 带领 | 未来 | 从 | 铀 | 矿物 | , |

多次准确测定结果表明，铅来源于铀矿物。

[wɪtʃ] [ˈɔːlweɪz] [ˈkæri] [ðɪs] [ˈelɪmənt] [ænd; ənd][ɪn][æn; ən] [əˈprɑːksɪmətli] [ˈdefɪnət] [ˈreɪʃioʊ][tuː; tə][ðə; ði]
[əˈmaʊnt] [ʌv; əv][juˈreɪniəm][ˈprez(ə)nt] ,

| which | always | carry | this | element | and | in | an | approximately | definite | ratio | to | the | amount | of | uranium | present | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 总是 | 携带 | 这 | 元素 | 和 | 在 | 一个 | 大约 | 定 | 比率 | 到 | 这 | 数量 | 的 | 铀 | 展示 | , |

这些化合物总是含有这种元素，并且其含量与铀的含量大致成一定比例。

[ʃoʊ] [əˈtɑːmɪk] [weɪts] [ʌv; əv] - . - ; - . - ; [ænd; ənd] - . - .
**show atomic weights of 206 . 40 ; 206 . 36 ; and 206 . 54 .**
展示 原子 重量 的 - . - ; - . - ; 和 - . - .

显示原子量分别为 206.40、206.36 和 206.54。

['iːv(ə)n][ðə; ði][moʊst]['rɪdʒɪd] ['meθədz] [ʌv; əv][ˌpjʊrɪfɪ'keɪʃ(ə)n][feɪl][tuː; tə] [tʃeɪndʒ] [ðiːz] [rɪ'zʌlts] .
**Even the most rigid methods of purification fail to change these results .**
甚至 这 最多 死板的 方法 的 纯化 失败 到 改变 这些 结果 .

即使采用最严格的纯化方法也无法改变这些结果。

[ðə; ði] [liːd] [ɪn] [ðiːz] ['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] [maɪt] ['ðerfɔːr] [biː; bi] [kən'sɪdərd] [æz; əz] ['kʌmɪŋ] [ɪn][ðə; ði]
**The lead in these minerals might therefore be considered as coming in the**
这 带领 在 这些 矿物 可能 所以 是 经过考虑的 作为 未来 在 这
[meɪn][frʌm; frəm][ðə; ði][dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][juˈreɪniəm]['ætəm][ænd; ənd] ,
**main from the disintegration of the uranium atom and ,**
主要的 从 这 解体 的 这 铀 原子 和 ,

因此，这些矿物中的铅可能主要来源于铀原子的衰变，

[ðoʊ] ['kemɪkli] [rɪ'zemblɪŋ] [liːd] , [æz; əz] ['biːɪŋ] [ɪn] [riˈæləti][ə; eɪ] ['dɪfrənt] ['elɪmənt] [wɪð; wɪθ]
**though chemically resembling lead , as being in reality a different element with**
尽管 化学 类似 带领 , 作为 存在 在 现实 一个 不同的 元素 和
['dɪfrənt] [əˈtɑːmɪk] [weɪt] .
**different atomic weight .**
不同的 原子 重量 .

虽然化学性质与铅相似，但实际上是原子量不同的不同元素。

[ˌfɜːrðərˈmɔːr] , [ɪn][ðə; ði] ['θɔːriəm] ['sɪriːz] [sɪks] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər][lɔːst] [bɪ'fɔːr] [riːtʃɪŋ] [ðə; ði]
**Furthermore , in the thorium series 6 alpha particles are lost before reaching the**
此外 , 在 这 钍 系列 6 阿尔法 颗粒 是 丢失的 前 到达 这
[end]['prɑːdʌkt] ,
**end product ,**
结尾 产品 ,

此外，在钍系元素中，有6个α粒子在到达最终产物之前就已经损失掉了。

[wɪtʃ] [əˈgen] [ɪz][pərˈhæps][ðə; ði]['kemɪk(ə)l] ['ænəlɔːg] [ʌv; əv] [liːd] .
**which again is perhaps the chemical analogue of lead .**
哪个 再次 是 也许 这 化学 类似物 的 带领 .

这或许又是铅的化学类似物。

[ðə; ði][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [hɪr] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] - [les] - , [ɔːr] - .
**The atomic weight here should be 232 less 24 , or 208 .**
这 原子 重量 这里 应该 是 - 较少的 - , 或者 - .

这里的原子量应该是 232 减去 24，即 208。

[diˌtɑːmiˈneiʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði][əˈtɑːmɪk] [weɪt] [ʌv; əv] [liːd] [frʌm; frəm]['θoʊraɪt] , [ə; eɪ] ['θɔːriəm] ['mɪnərəl]
**Determinations of the atomic weight of lead from thorite , a thorium mineral**
决定 的 这 原子 重量 的 带领 从 钍石 , 一个 钍 矿物
['nɪrli] [friː] [frʌm; frəm][juˈreɪniəm] ,
**nearly free from uranium ,**
几乎 自由的 从 铀 ,

从几乎不含铀的钍矿物钍石中测定铅的原子量

[geɪv] - . [fɔːr] .
**gave 208 . 4 .**
给予 - . 4 .

得到 208.4。

[ðə; ði][end]['prɑːdʌkt][ʌv; əv][ðə; ði][ækˈtɪniəm] ['sɪriːz] [ɪz]['ɔːlsoʊ][æn; ən] ['elɪmənt] [rɪ'zemblɪŋ] [liːd] ,
**The end product of the actinium series is also an element resembling lead ,**
这 结尾 产品 的 这 锕 系列 是 还 一个 元素 类似 带领 ,

锕系元素的最终产物也是一种类似铅的元素。

[bʌt; bət][bəuθ][ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ænd; ənd] ['endɪŋ] [ʌv; əv] [ðɪs] ['sɪri:z] [ɑ:r; ər] [stɪl] [ɪn][əb'skjʊrəti] .

| but | both | the | beginning | and | ending | of | this | series | are | still | in | obscurity | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 但 | 两个都 | 这 | 开始 | 和 | 结束 | 的 | 这 | 系列 | 是 | 仍然 | 在 | 朦胧 | . |

但这部剧的开头和结尾至今仍是个谜。

['tʃeɪndʒɪz] [ʌv; əv][pə'zɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm]

| Changes | of | Position | in | the | Periodic | System |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 变化 | 的 | 位置 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 |

元素周期表中的位置变化

[ðə; ði] [lɔ:s] [ʌv; əv][fɔ:r]['ju:nɪts][ɪn][ðə; ði][ə'tɑ:mɪk] [weɪt] [ʌv; əv][æn; ən] ['elɪmənt] [ɑ:n][ðə; ði] [ɪk'spʌlʃn]

| The | loss | of | 4 | units | in | the | atomic | weight | of | an | element | on | the | expulsion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 损失 | 的 | 4 | 单位 | 在 | 这 | 原子 | 重量 | 的 | 一个 | 元素 | 在 | 这 | 驱逐 |

[ʌv; əv][æn; ən] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l][ɪz] [ə'kʌmpənid] [baɪ][ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ʌv; əv]['kemɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [wɪtʃ]

| of | an | alpha | particle | is | accompanied | by | a | change | of | chemical | properties | which |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 的 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 是 | 伴随 | 经过 | 一个 | 改变 | 的 | 化学 | 特性 | 哪个 |

[rɪ'mu:vz] [ðə; ði] [nu:] ['elɪmənt] [tu:] [gru:ps] [tɔ:rd] [ðə; ði]['pɑ:zətɪv] [saɪd][ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk] ['sɪstəm] .

| removes | the | new | element | two | groups | toward | the | positive | side | in | the | Periodic | System | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 移除 | 这 | 新的 | 元素 | 二 | 团体 | 朝向 | 这 | 积极的 | 边 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 | . |

元素原子量因α粒子的逸出而减少4个单位，同时化学性质发生变化，新元素在元素周期表中向正方向移动两个族。

[ðʌs] [aɪ'oʊniəm][ɪz][soʊ] ['kloʊsli] [rɪ'leɪtɪd] [tu:; tə] ['θɔ:riəm] [ænd; ənd][soʊ] [rɪ'zemblz] [ˌaɪ 'ti:] ['kemɪkli]

| Thus | ionium | is | so | closely | related | to | thorium | and | so | resembles | it | chemically |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 鎄 | 是 | 所以 | 密切 | 有关的 | 到 | 钍 | 和 | 所以 | 类似 | 它 | 化学 |

[ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['prɑ:pərli] ['klæst] [ə'lɔ:ŋ] [wɪð; wɪθ] ['θɔ:riəm] [æz; əz][ə; eɪ][ˌkwɑ:drɪ'veɪlənt; ˌkwɑ:'drɪvələnt]

| that | it | is | properly | classed | along | with | thorium | as | a | quadrivalent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 那 | 它 | 是 | 适当地 | 分类 | 沿着 | 和 | 钍 | 作为 | 一个 | 四价 |

['elɪmənt] [ɪn][ðə; ði] [fɔ:rθ]

| element | in | the | fourth |
|---|---|---|---|
| 元素 | 在 | 这 | 第四 |

因此，离子元素与钍的化学性质非常相似，因此应与钍一起归类为第四类四价元素。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 47 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第47页]

[gru:p] .

| group | . |
|---|---|
| 团体 | . |

团体。

[aɪ'oʊniəm][iks'pelz][æn; ən] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l][ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] ['reɪdiəm] ,

| Ionium | expels | an | alpha | particle | and | becomes | radium | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鎄 | 驱逐 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 和 | 变成 | 镭 | , |

锇释放出一个α粒子，变成镭。

[wɪtʃ] [ɪz][ə; eɪ] ['bɪvələnt] ['elɪmənt] [rɪ'zemblɪŋ] ['beriəm] [bɪ'lɔ:ŋɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði]['sekənd] [gru:p] .

| which | is | a | bivalent | element | resembling | barium | belonging | to | the | second | group | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 是 | 一个 | 二价 | 元素 | 类似 | 钡 | 属于 | 到 | 这 | 第二 | 团体 | . |

它是一种二价元素，类似于钡，属于第二族。

['reɪdiəm] [ðen] [iks'pelz][æn; ən] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)l][ænd; ənd] [bɪ'kʌmz] [ðə; ði][gæs] , ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] ,

| Radium | then | expels | an | alpha | particle | and | becomes | the | gas | , | radium | emanation | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镭 | 然后 | 驱逐 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 和 | 变成 | 这 | 气体 | , | 镭 | 散发 | , |

镭随后释放出一个α粒子，变成气体，即镭辐射。

[wɪtʃ] [ɪz][æn; ən] ['ænəlɔ:g] [ʌv; əv]['ɑ:rgɑ:n][ænd; ənd] [bi'lɔŋz] [tu:; tə][ðə; ði]['zɪroʊ] [gru:p] .

| which | is | an | analogue | of | argon | and | belongs | to | the | zero | group | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哪个 | 是 | 一个 | 类似物 | 的 | 氩气 | 和 | 属于 | 到 | 这 | 零 | 团体 | . |

它是氩的类似物，属于零族元素。

['ʌðər] ['instənsiz] [maɪt] [biː; bi]['saɪtɪd] [wɪtʃ] [goʊ][tuː; tə] [ʃoʊ] [ðæt] [ɪn][ɔːl]['keɪsɪz][ðə; ði] [lɔːs] [ʌv; əv]

| Other | instances | might | be | cited | which | go | to | show | that | in | all | cases | the | loss | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他 | 实例 | 可能 | 是 | 引用 | 哪个 | 去 | 到 | 展示 | 那 | 在 | 全部 | 案例 | 这 | 损失 | 的 |

[æn; ən] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l] [meɪks] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [ʌv; əv] [tuː] ['pleɪsɪz] [tɔːrd] [ðə; ði] [left] [ɔːr] ['pɑːzətɪv] [saɪd]

| an | alpha | particle | makes | a | change | of | two | places | toward | the | left | or | positive | side |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 制作 | 一个 | 改变 | 的 | 二 | 地方 | 朝向 | 这 | 左边 | 或者 | 积极的 | 边 |

[ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] .

| of | the | System | . |
|---|---|---|---|
| 的 | 这 | 系统 | . |

还可以列举其他例子来证明，在所有情况下，α粒子的丢失都会使系统向左或向正方向移动两个位置。

['tʃeɪndʒɪz] [frʌm; frəm] [lɔːs] [ʌv; əv]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)lz]

| Changes | from | Loss | of | Beta | Particles |
|---|---|---|---|---|---|
| 变化 | 从 | 损失 | 的 | Beta | 颗粒 |

β粒子损失引起的变化

[ðə; ði] [lɔːs] [ʌv; əv][ə; eɪ]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)l] ['kɔːzɪz] [noʊ] [tʃeɪndʒ] [ɪn][ðə; ði][ə'tɑːmɪk] [weɪt] [bʌt; bət] [dʌz]

| The | loss | of | a | beta | particle | causes | no | change | in | the | atomic | weight | but | does |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 损失 | 的 | 一个 | 测试版 | 粒子 | 原因 | 不 | 改变 | 在 | 这 | 原子 | 重量 | 但 | 做 |

[kɔːz] [ə; eɪ] [ʃɪft] [fɔːr; fər] [iːtʃ] ['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)l][ʌv; əv][wʌn] [gruːp] [tɔːrd] [ðə; ði] [raɪt] [ɔːr] ['negətɪv]

| cause | a | shift | for | each | beta | particle | of | one | group | toward | the | right | or | negative |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原因 | 一个 | 转移 | 为了 | 每个 | 测试版 | 粒子 | 的 | 一 | 团体 | 朝向 | 这 | 正确的 | 或者 | 消极的 |

[saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] .

| side | of | the | System | . |
|---|---|---|---|---|
| 边 | 的 | 这 | 系统 | . |

β粒子的损失不会导致原子量发生变化，但会导致一个族中的每个β粒子向系统的右侧或负侧移动。

[tuː] [sʌtʃ] [lɔːsɪz] , [ðen] ,

| Two | such | losses | , | then | , |
|---|---|---|---|---|---|
| 二 | 这样的 | 损失 | , | 然后 | , |

这样就出现了两次损失。

[wɪl] ['kaʊntərbæləns] [ðə; ði] [lɔːs] [ʌv; əv][æn; ən] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l][ænd; ənd] [brɪŋ] [ðə; ði] [nuː] ['elɪmənt]

| will | counterbalance | the | loss | of | an | alpha | particle | and | bring | the | new | element |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 将要 | 抗衡 | 这 | 损失 | 的 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 和 | 带来 | 这 | 新的 | 元素 |

[bæk] [tuː; tə][ðə; ði] [gruːp] [ə'rɪdʒənəli] ['ɑːkjupaɪd][baɪ][ɪts][proʊ'dʒenɪtər] .

| back | to | the | group | originally | occupied | by | its | progenitor | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 后退 | 到 | 这 | 团体 | 起初 | 占领 | 经过 | 它是 | 始祖 | . |

这将抵消α粒子的损失，并将新元素带回其前身元素原本所在的族。

[ðʌs] [juːreɪniəm][ɪn][ðə; ði][sɪksθ] [gruːp] ['luːzɪz][æn; ən] ['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði]['prɑːdʌkt] UX1

| Thus | uranium | in | the | sixth | group | loses | an | alpha | particle | and | the | product | UX1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 因此 | 铀 | 在 | 这 | 第六 | 团体 | 失败 | 一个 | 阿尔法 | 粒子 | 和 | 这 | 产品 | UX1 |

[fɔːlz] [ɪn][ðə; ði] [fɔːrθ] [gruːp] .

| falls | in | the | fourth | group | . |
|---|---|---|---|---|---|
| 瀑布 | 在 | 这 | 第四 | 团体 | . |

因此，第六族的铀失去一个α粒子，生成的产物UX1属于第四族。

[wʌn]['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)l][ɪz] [ðen] [lɔːst][ænd; ənd] UX2 [bɪ'lɔːŋɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [fɪfθ] [gruːp] [ɪz] [fɔːrmd] .

| One | beta | particle | is | then | lost | and | UX2 | belonging | to | the | fifth | group | is | formed | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 测试版 | 粒子 | 是 | 然后 | 丢失的 | 和 | UX2 | 属于 | 到 | 这 | 第五 | 团体 | 是 | 形成 | . |

然后失去一个β粒子，形成属于第五组的UX2。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [lɔːs] [ʌv; əv][wʌn] [mɔːr] ['beɪtə]['pɑːrtɪk(ə)l][ðə; ði] [nuː] ['elɪmənt] [rɪ'tɜːrn] [tuː; tə][ðə; ði][sɪksθ]

| With | the | loss | of | one | more | beta | particle | the | new | element | returns | to | the | sixth |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这 | 损失 | 的 | 一 | 更多的 | 测试版 | 粒子 | 这 | 新的 | 元素 | 返回 | 到 | 这 | 第六 |

[gruːp] [frʌm; frəm] [wɪtʃ] [ðə; ði][ˌtrænsfər'meɪʃ(ə)n][bɪ'gæn] .

| group | from | which | the | transformation | began | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 团体 | 从 | 哪个 | 这 | 转型 | 开始 | . |

随着又失去一个β粒子，新元素回到了转变开始的第六族。

[ðə; ði] ['teɪbl] [ɑːn][peɪdʒ] - , [æz; əz] [ə'dæptɪd] [frʌm; frəm] ['sɑːdi] , [ə'fɔːrdz] [ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl] [vjuː] [ʌv; əv]

| The | table | on | page | 48 | , | as | adapted | from | Soddy | , | affords | a | general | view | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 桌子 | 在 | 页 | - | , | 作为 | 改编 | 从 | 索迪 | , | 提供 | 一个 | 一般的 | 看法 | 的 |

[ðiːz] ['tʃeɪndʒɪz] .

| these | changes | . |
|---|---|---|
| 这些 | 变化 | . |

第 48 页的表格（改编自 Soddy 的著作）概述了这些变化。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 48 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第48页]

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['elɪmənts; 'eləmənts][frʌm; frəm][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm] [pleɪst] [ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəmz]

| Radio | - | active | Elements | from | Uranium | and | Thorium | Placed | in | the | Periodic | Systems |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | 元素 | 从 | 铀 | 和 | 钍 | 放置 | 在 | 这 | 周期性 | 系统 |

铀和钍等放射性元素被归入元素周期表

[ə'dæptɪd] [frʌm; frəm] ['sɑːdi]

| Adapted | from | Soddy |
|---|---|---|
| 改编 | 从 | 索迪 |

改编自索迪

['aɪsəˌtoʊps]

| Isotopes |
|---|
| 同位素 |

同位素

[æn; ən][ɪgˌzæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['teɪbl] [wɪl] [ʃoʊ] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['dɪfrənt] ['elɪmənts; 'eləmənts] ['fɔːlɪŋ] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [pə'zɪʃ(ə)n][ɪn][ə; eɪ] [gruːp] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] [ˌɪrɪ'spektɪv] [ʌv; əv] [ðer; ðər][ə'tɑːmɪk] [weɪts] .

| An | examination | of | the | table | will | show | a | number | of | different | elements | falling | in | the | same | position | in | a | group | of | the | Periodic | System | irrespective | of | their | atomic | weights | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 考试 | 的 | 这 | 桌子 | 将要 | 展示 | 一个 | 数字 | 的 | 不同的 | 元素 | 坠落 | 在 | 这 | 相同的 | 位置 | 在 | 一个 | 团体 | 的 | 这 | 周期性 | 系统 | 无论如何 | 的 | 他们的 | 原子 | 重量 | . |

通过观察元素周期表可以发现，许多不同的元素，无论原子量如何，都在元素周期表的同一族中占据相同的位置。

[ðiːz] [ɑːr; ər] ['kemɪkli] [ɪn'seprəbl] [soʊ][fɑːr][æz; əz][ðə; ði]['prez(ə)nt] [ˌlɪmɪ'teɪʃənz] [ʌv; əv]

| These | are | chemically | inseparable | so | far | as | the | present | limitations | of |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这些 | 是 | 化学 | 形影不离 | 所以 | 远的 | 作为 | 这 | 展示 | 限制 | 的 |

就目前的技术水平而言，它们在化学上是无法分离的。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]

| [ | Pg | 49 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第49页]

['kemɪk(ə)l] [ə'næləsɪs][ɑːr; ər] [kən'sɜːrnd] .

| chemical | analysis | are | concerned | . |
|---|---|---|---|---|
| 化学 | 分析 | 是 | 担心的 | . |

涉及化学分析。

['i:v(ə)n][ðə; ði]['spektrə][ʌv; əv] [ði:z] ['elɪmənts; 'eləmənts] [si:m] [tu:; tə][bi:; bi][aɪ'dentɪk(ə)l][soʊ][fɑ:r][æz; əz]

| Even | the | spectra | of | these | elements | seem | to | be | identical | so | far | as |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 甚至 | 这 | 光谱 | 的 | 这些 | 元素 | 似乎 | 到 | 是 | 完全相同的 | 所以 | 远的 | 作为 |

[noʊn] .

| known | . |
|---|---|
| 已知 | . |

甚至这些元素的光谱目前看来也完全相同。

[ðɪs] [aɪ'dentəti][ɪk'stendz; ek'stendz][tu:; tə][moʊst][ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] , [bʌt; bət] [ðɪs]

| This | identity | extends | to | most | of | the | physical | properties | , | but | this |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 身份 | 扩展 | 到 | 最多 | 的 | 这 | 身体的 | 特性 | , | 但 | 这 |

[dɪ'mændz] [mʌtʃ] ['fɜ:rðər] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] .

| demands | much | further | investigation | . |
|---|---|---|---|---|
| 需求 | 很多 | 更远 | 调查 | . |

这种一致性也适用于大多数物理性质，但这需要进一步研究。

[fɔ:r; fər] [ðɪs] [nu:] [fə'nɑ:mɪnən] ['sɑ:di] [hæz; həz] [sə'dʒestɪd] [ðə; ði][wɜ:rd]['aɪsətoʊp][fɔ:r; fər][ðə; ði]

| For | this | new | phenomenon | Soddy | has | suggested | the | word | isotope | for | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 为了 | 这 | 新的 | 现象 | 索迪 | 有 | 建议 | 这 | 单词 | 同位素 | 为了 | 这 |

['elɪmənt] [ænd; ənd][aɪsoʊ'tɑ:pɪk][fɔ:r; fər][ðə; ði]['prɑ:pərti] ,

| element | and | isotopic | for | the | property | , |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 元素 | 和 | 同位素 | 为了 | 这 | 财产 | , |

索迪建议用"同位素"一词来指代这种新现象中的元素，用"同位素性质"来指代这种现象。

[ænd; ənd] [ði:z] [neɪmz] [hæv; həv] [kʌm] ['ɪntu:]['dʒen(ə)rəl][ju:z] .

| and | these | names | have | come | into | general | use | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 这些 | 姓名 | 有 | 来 | 进入 | 一般的 | 使用 | . |

这些名称已被广泛使用。

['mænɪfestli] ,

| Manifestly | , |
|---|---|
| 显然 | , |

显然，

[wi:; wi][hæv; həv] [kʌm] [ə'krɔ:s] [ə; eɪ] [fə'nɑ:mɪnən] [hɪr] [wɪtʃ] [kwaɪt] [ɪ'lɪmɪneɪts] [ðə; ði][ə'tɑ:mɪk]

| we | have | come | across | a | phenomenon | here | which | quite | eliminates | the | atomic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 我们 | 有 | 来 | 穿过 | 一个 | 现象 | 这里 | 哪个 | 相当 | 消除 | 这 | 原子 |

[weɪt] [æz; əz][ə; eɪ] [dɪ'tɜ:rmɪnɪŋ] ['fæktər][æz; əz][tu:; tə][pə'zɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði][ˌpɪri'ɑ:dɪk][ɔ:r]['nætʃ(ə)rəl]

| weight | as | a | determining | factor | as | to | position | in | the | Periodic | or | Natural |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 重量 | 作为 | 一个 | 确定 | 因素 | 作为 | 到 | 位置 | 在 | 这 | 周期性 | 或者 | 自然的 |

['sɪstəm] [ɔ:r][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌelɪ'mentl] ['prɑ:pərtiz] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] .

| System | or | of | the | elemental | properties | in | general | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 系统 | 或者 | 的 | 这 | 元素 | 特性 | 在 | 一般的 | . |

我们在这里发现了一种现象，它完全否定了原子量作为元素在元素周期表或自然系统中的位置或元素性质的决定因素的作用。

[ɔ:l][ʌv; əv][ðə; ði] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði] ['bɑ:dɪz] [wɪtʃ] [wi:; wi][kɔ:l]['elɪmənts; 'eləmənts] ,

| All | of | the | properties | of | the | bodies | which | we | call | elements | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 全部 | 的 | 这 | 特性 | 的 | 这 | 身体 | 哪个 | 我们 | 称呼 | 元素 | , |

我们称之为元素的物体的所有属性，

[ænd; ənd] ['kɑ:nsɪkwentli] [ʌv; əv][ðer; ðər] ['kɔmpaundz] [ænd; ənd] [hens] [ʌv; əv] ['mætər] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ,

| and | consequently | of | their | compounds | and | hence | of | matter | in | general | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 最后 | 的 | 他们的 | 化合物 | 和 | 因此 | 的 | 事情 | 在 | 一般的 | , |

因此，它们的化合物以及一般物质也同样如此。

[siːm] [tuː; tə] [dɪ'pend] [ə'pɑːn][ðə; ði] ['bæləns] [meɪn'teɪnd] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]['tʃɑːrdʒɪz][ʌv; əv] ['negətɪv]
**seem** **to** **depend** **upon** **the** **balance** **maintained** **between** **the** **charges** **of** **negative**
似乎 到 依赖 之上 这 平衡 维持 之间 这 收费 的 消极的
[ænd; ənd]['pɑːzətɪv] [ɪ,lek'trɪsəti] [wɪtʃ] ,
**and** **positive** **electricity** **which** **,**
和 积极的 电 哪个 ,

似乎取决于正负电荷之间维持的平衡，

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə] ['rʌðər,fɔːrdz] ['θiːəri] , [goʊ][tuː; tə] [meɪk] [ʌp][ðə; ði]['ætəm] .
**according** **to** **Rutherford's** **theory** **,** **go** **to** **make** **up** **the** **atom** **.**
根据 到 卢瑟福的 理论 , 去 到 制作 向上 这 原子 .

根据卢瑟福的理论，原子是由多种物质构成的。

[,aɪ 'tiː][ɪz] ['evɪdənt] [ðæt] ['eni] ['stʌdi] [ʌv; əv]['kemɪk(ə)l] [fə'nɑːmɪnə] [ænd; ənd]['kemɪk(ə)l] ['θiːəri] [ɪz][kwaɪt]
**It** **is** **evident** **that** **any** **study** **of** **chemical** **phenomena** **and** **chemical** **theory** **is** **quite**
它 是 明显 那 任何 学习 的 化学 现象 和 化学 理论 是 相当
[,ɪnkəm'pliːt] [wɪ'ðaʊt] [ə; eɪ] ['stʌdi] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ænd; ənd][ðə; ði] [,trænsfɝ'meɪʃənz] [wɪtʃ]
**incomplete** **without** **a** **study** **of** **radio** **-** **activity** **and** **the** **transformations** **which**
未完成 没有 一个 学习 的 收音机 - 活动 和 这 转变 哪个
[,aɪ 'tiː][prə'duːsəz, prə'duːsɪz] .
**it** **produces** **.**
它 产 .

显然，如果不研究放射性及其产生的转化，任何对化学现象和化学理论的研究都是不完整的。

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ɪn] ['neɪtʃər]
**Radio** **-** **activity** **in** **Nature**
收音机 - 活动 在 自然

自然界的放射性

[ɪn] [kən'kluːdɪŋ] [ðɪs] ['aʊtlaɪn] [ʌv; əv][ðə; ði] [meɪn] [fækts][ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] ,
**In** **concluding** **this** **outline** **of** **the** **main** **facts** **of** **radio** **-** **activity** **,**
在 总结 这 大纲 的 这 主要的 事实 的 收音机 - 活动 ,

在总结完放射性主要事实之后，

[,aɪ 'tiː][ɪz][ʌv; əv] ['ɪntrəst] [tuː; tə] [dɪ'skʌs] ['briːfli] [ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [mə'tɪriəl] [ɑːn]
**it** **is** **of** **interest** **to** **discuss** **briefly** **the** **presence** **of** **radio** **-** **active** **material** **on**
它 是 的 兴趣 到 讨论 简要地 这 在场 的 收音机 - 积极的 材料 在
[ðɪs] ['plænɪt][ænd; ənd][ɪn][ðə; ði][stɑːrz] .
**this** **planet** **and** **in** **the** **stars** **.**
这 行星 和 在 这 明星 .

简要讨论一下地球和恒星中放射性物质的存在是很有意义的。

[fækts] [ɪ'nʌf] [hæv; həv] [bɪn] ['gæðərd] [tuː; tə] [ʃoʊ] [ðə; ði]['prɑːbəb(ə)l][,juːnɪvɜːr'sæləti][ʌv; əv] [ðɪs]
**Facts** **enough** **have** **been** **gathered** **to** **show** **the** **probable** **universality** **of** **this**
事实 足够的 有 到过 聚集 到 展示 这 可能 普遍性 的 这
[fə'nɑːmɪnən] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] .
**phenomenon** **of** **radio** **-** **activity** **.**
现象 的 收音机 - 活动 .

已收集到足够的事实来证明放射性现象可能具有普遍性。

['weðər] [ðɪs] [miːnz] ['soʊlli] [ðə; ði] [dɪs,ɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði][juː'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔːriəm]
**Whether** **this** **means** **solely** **the** **disintegration** **of** **the** **uranium** **and** **thorium**
无论 这 方法 仅 这 解体 的 这 铀 和 钍

这是否仅仅意味着铀和钍的衰变

[ [,piː 'dʒiː] - ]
**[** **Pg** **50** **]**
[ 页 - ]

['ætəmz] ,
**atoms** **,**
原子 ,

原子，

[ɔ:r] ['weðər] ['ʌðər] ['elɪmənts; 'eləmənts][ɑ:r; ər]['ɔ:lsoʊ] [træns'fɔ:md] ['ʌndər][ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði]
**or** **whether** **other** **elements** **are** **also** **transformed** **under** **the** **intensity** **of** **the**
或者 无论 其他 元素 是 还 转变 在下面 这 强度 的 这
['eɪdʒənsiz][æt; ət][wɜ:rk][ɪn][ðə; ði]['ju:nɪvɜ:rs] ,
**agencies** **at** **work** **in** **the** **universe** **,**
机构 在 工作 在 这 宇宙 ,

或者说，宇宙中其他元素是否也在各种作用力的作用下发生转变?

[ɪz][ʌv; əv] [kɔ:rs] [ə; eɪ] ['kwestʃən] [æz; əz] [jet] [ˌʌn'sɑ:lvd] .
**is** **of** **course** **a** **question** **as** **yet** **unsolved** **.**
是 的 课程 一个 问题 作为 然而 未解之谜 .

当然，这个问题目前尚未得到解决。

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['prɑ:dʌkt] [ɪn][ðə; ði] ['ɝ:θs] [krʌst]
**Radio** **-** **active** **Products** **in** **the** **Earth's** **Crust**
收音机 - 积极的 产品 在 这 地球的 地壳

地壳中的放射性物质

[ðə; ði] ['prez(ə)ns] [ʌv; əv][ju'reɪniəm][ænd; ənd] ['θɔ:riəm] ['waɪdli] [dɪ'strɪbju:tɪd] [θru:'aʊt] [ðə; ði] [krʌst]
**The** **presence** **of** **uranium** **and** **thorium** **widely** **distributed** **throughout** **the** **crust**
这 在场 的 铀 和 钍 广泛 分布式 自始至终 这 地壳
[ʌv; əv][ðə; ði] [ɜ:rθ] [wʊd] [li:d] [tu:; tə][ðə; ði][kən'klu:ʒ(ə)n] [ðæt] [ðer; ðər] [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['prɑ:dʌkt]
**of** **the** **earth** **would** **lead** **to** **the** **conclusion** **that** **their** **disintegration** **products**
的 这 地球 会 带领 到 这 结论 那 他们的 解体 产品
[wʊd] [bi:; bi] [faʊnd] [ðer; ðər]['ɔ:lsoʊ] .
**would** **be** **found** **there** **also** **.**
会 是 成立 那里 还 .

地壳中广泛分布着铀和钍，由此可以得出结论：地壳中也存在它们的衰变产物。

['veriəs] ['rɑ:ks] [ʌv; əv] ['ɪgniəs] ['ɔ:rɪdʒɪn][hæv; həv] [bɪn] [ɪg'zæmɪnd] [rɪ'vi:lɪŋ] [frʌm; frəm][fɔ:r] . - × -
**Various** **rocks** **of** **igneous** **origin** **have** **been** **examined** **revealing** **from** **4** **.** **78** **×** **10**
各种各样的 岩石 的 火成岩 起源 有 到过 检查 揭示 从 4 . - × -
- - [tu:; tə] - . - × - - - ['græmz][ʌv; əv]['reɪdiəm][pər][græm][ʌv; əv][ðə; ði] [rɑ:k] .
**-** **12** **to** **0** **.** **31** **×** **10** **-** **12** **grams** **of** **radium** **per** **gram** **of** **the** **rock** **.**
- - 到 - . - × - - - 克 的 镭 每 克 的 这 岩石 .

对各种火成岩进行了检验，结果显示每克岩石中含有 4.78 × 10-12 至 0.31 × 10-12 克镭。

['eɪkwiəs] ['rɑ:ks] [hæv; həv] [ʃoʊn] [ə; eɪ] ['lesər] [ə'maʊnt] , ['reɪndʒɪŋ][frʌm; frəm][ˌtu:'tu:] . - × - - -
**Aqueous** **rocks** **have** **shown** **a** **lesser** **amount** **,** **ranging** **from** **2** **.** **92** **×** **10** **-** **12**
水溶液 岩石 有 所示 一个 较少 数量 , 范围 从 2 . - × - - -
[tu:; tə] - . - × - - - ['græmz] .
**to** **0** **.** **86** **×** **10** **-** **12** **grams** **.**
到 - . - × - - - 克 .

水岩的含量较少，范围从 2.92 × 10-12 克到 0.86 × 10-12 克。

[æz; əz][ðə; ði][sɔɪl][ɪz] [fɔ:rmd] [baɪ][ðə; ði] [ˌdi:ˌkɑ:mpə'zɪʃn] [ʌv; əv] [ði:z] ['rɑ:ks] ,
**As** **the** **soil** **is** **formed** **by** **the** **decomposition** **of** **these** **rocks** **,**
作为 这 土壤 是 形成 经过 这 分解 的 这些 岩石 ,

土壤是由这些岩石分解形成的。

['reɪdiəm][ɪz]['prez(ə)nt][ɪn]['veriɪŋ; 'væriɪŋ] [ə'maʊnts] [ɪn][ɔ:l][kaɪndz][ʌv; əv][sɔɪl] .
**radium** **is** **present** **in** **varying** **amounts** **in** **all** **kinds** **of** **soil** **.**
镭 是 展示 在 变化 金额 在 全部 种类 的 土壤 .

各种土壤中都含有不同含量的镭。

['prez(ə)ns] [ɪn] [er] [ænd; ənd] [sɔɪl] ['wɔːtərz]

| **Presence** | **in** | **Air** | **and** | **Soil** | **Waters** |
|---|---|---|---|---|---|
| 在场 | 在 | 空气 | 和 | 土壤 | 沃特斯 |

存在于空气和土壤水中

[æz; əz]['reɪdiəm][ɪz] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː][ðə; ði] ['gæsiəs] [ˌemə'neɪʃn] , [ðɪs] [wɪl] [ɪ'skeɪp] [wer'evər] [ðə; ði]

| **As** | **radium** | **is** | **transformed** | **into** | **the** | **gaseous** | **emanation** | **,** | **this** | **will** | **escape** | **wherever** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 镭 | 是 | 转变 | 进入 | 这 | 气态 | 散发 | , | 这 | 将要 | 逃脱 | 无论 | 这 |

[sɔɪl] [ɪz] [nɑːt] [ɪn'kloʊzd] .

| **soil** | **is** | **not** | **enclosed** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 土壤 | 是 | 不是 | 内 | . |

当镭转化为气态辐射时，它会逸散到土壤未被封闭的任何地方。

[fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

| **For** | **instance** | **,** |
|---|---|---|
| 为了 | 实例 | , |

例如，

[ə; eɪ]['lɑːrdʒər] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ɪz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] [ʌv; əv] [keivz] [ænd; ənd] ['seləz]

| **a** | **larger** | **amount** | **of** | **radio** | **-** | **activity** | **is** | **found** | **in** | **the** | **soil** | **of** | **caves** | **and** | **cellars** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 更大的 | 数量 | 的 | 收音机 | - | 活动 | 是 | 成立 | 在 | 这 | 土壤 | 的 | 洞穴 | 和 | 地窖 |

[ðæn; ðən][ɪn]['oʊpən] [sɔɪlz] .

| **than** | **in** | **open** | **soils** | **.** |
|---|---|---|---|---|
| 比 | 在 | 打开 | 土壤 | . |

洞穴和地窖土壤中的放射性物质含量比露天土壤中的放射性物质含量更高。

[ɪf] [æn; ən]['aɪərn][paɪp][ɪz] [sʌŋk] ['ɪntuː][ə; eɪ] [sɔɪl] [ænd; ənd][ðə; ði] [er] [ʌv; əv][ðə; ði] [sɔɪl] [sʌkt] [ʌp]['ɪntuː]

| **If** | **an** | **iron** | **pipe** | **is** | **sunk** | **into** | **a** | **soil** | **and** | **the** | **air** | **of** | **the** | **soil** | **sucked** | **up** | **into** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 如果 | 一个 | 铁 | 管道 | 是 | 沉没 | 进入 | 一个 | 土壤 | 和 | 这 | 空气 | 的 | 这 | 土壤 | 真烂 | 向上 | 进入 |

[ə; eɪ][lɑːrdʒ] [ɪ'lektrəˌskoʊp] ,

| **a** | **large** | **electroscope** | **,** |
|---|---|---|---|
| 一个 | 大的 | 验电器 | , |

如果将一根铁管插入土壤中，并将土壤中的空气吸入大型验电器中，

[ðə; ði] ['lætər] ['ɪnstrəmənt] [wɪl] [ʃoʊ] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['reɪz] [ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][ænd; ənd] [wɪl]

| **the** | **latter** | **instrument** | **will** | **show** | **the** | **effect** | **of** | **the** | **rays** | **emitted** | **and** | **will** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 后者 | 乐器 | 将要 | 展示 | 这 | 影响 | 的 | 这 | 射线 | 发射 | 和 | 将要 |

['meʒər] [ðə; ði] [dɪ'griː] [ʌv; əv][æk'tɪvəti] .

| **measure** | **the** | **degree** | **of** | **activity** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|
| 措施 | 这 | 程度 | 的 | 活动 | . |

后一种仪器将显示所发射射线的效果，并测量其活动程度。

['ɔːlsoʊ][ðə; ði] [ɪn'tɪriər] [ʌv; əv][ðə; ði][paɪp] [wɪl] [rɪ'siːv] [ə; eɪ][dɪ'pɑːzɪt][ʌv; əv][ðə; ði]['reɪdioʊ] - ['æktɪv]

| **Also** | **the** | **interior** | **of** | **the** | **pipe** | **will** | **receive** | **a** | **deposit** | **of** | **the** | **radio** | **-** | **active** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 还 | 这 | 内部的 | 的 | 这 | 管道 | 将要 | 收到 | 一个 | 订金 | 的 | 这 | 收音机 | - | 积极的 |

[mə'tɪriəl] [ænd; ənd] [wɪl] [ʃoʊ] [ə'priːʃəb(ə)l] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]['æftər] ['biːɪŋ] [rɪ'muːvd] [frʌm; frəm][ðə; ði]

| **material** | **and** | **will** | **show** | **appreciable** | **radio** | **-** | **activity** | **after** | **being** | **removed** | **from** | **the** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料 | 和 | 将要 | 展示 | 值得赞赏 | 收音机 | - | 活动 | 后 | 存在 | 已移除 | 从 | 这 |

[sɔɪl] .

| **soil** | **.** |
|---|---|
| 土壤 | . |

此外，管道内部也会沉积放射性物质，从土壤中取出后会显示出明显的放射性。

[ðɪs] ['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [ɪz] [dɪ'zɑːlvd] [ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] ['wɔːtərz] , [welz] , [sprɪŋz] , [ænd; ənd] ['rɪvəz] ,

| **This** | **radium** | **emanation** | **is** | **dissolved** | **in** | **the** | **soil** | **waters** | **,** | **wells** | **,** | **springs** | **,** | **and** | **rivers** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 镭 | 散发 | 是 | 溶解 | 在 | 这 | 土壤 | 水 | , | 水井 | , | 弹簧 | , | 和 | 河流 | , |

这些镭辐射会溶解在土壤水、水井、泉水和河流中。

['rendərɪŋ] [ðem; ðəm] [mɔːr] [ɔːr] [les] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ,

| **rendering** | **them** | **more** | **or** | **less** | **radio** | **-** | **active** | **,** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 渲染 | 他们 | 更多的 | 或者 | 较少的 | 收音机 | - | 积极的 | , |

使它们或多或少具有放射性，

[ænd; ənd] ['sʌmtaɪmz] [ðə; ði] ['mʌdi] [dɪ'pɑ:zɪt][æt; ət][ðə; ði]['bɑ:təm][ʌv; əv][ə; eɪ] [sprɪŋ] [ʃoʊz] [dɪ'saɪdɪd]

| and | sometimes | the | muddy | deposit | at | the | bottom | of | a | spring | shows | decided |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 有时 | 这 | 浑 | 订金 | 在 | 这 | 底部 | 的 | 一个 | 春天 | 演出 | 决定 |

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] .

| radio | - | activity | . |
|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 活动 | . |

有时，泉水底部的泥沙沉积物会显示出明显的放射性。

[ [ˌpi: 'dʒi:] - ]

| [ | Pg | 51 | ] |
|---|---|---|---|
| [ | 页 | - | ] |

[第51页]

[ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ['ɔ:lsoʊ] [is'keips] ['ɪntu:][ðə; ði] [er] [soʊ] [ðæt] ['meni] [ˌɑ:bzɚ'veɪʃənz] [meɪd] [ɪn] ['veriəs]

| The | emanation | also | escapes | into | the | air | so | that | many | observations | made | in | various |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 散发 | 还 | 逃脱 | 进入 | 这 | 空气 | 所以 | 那 | 许多 | 观察 | 制成 | 在 | 各种各样的 |

['pleɪsɪz] [ʃoʊ] [ðæt] [ðə; ði]['reɪdiəm] [ˌemə'neɪʃn] [ɪz] ['evriwer] ['prez(ə)nt][ɪn][ðə; ði] ['ætməsfɪr] .

| places | show | that | the | radium | emanation | is | everywhere | present | in | the | atmosphere | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地方 | 展示 | 那 | 这 | 镭 | 散发 | 是 | 到处 | 展示 | 在 | 这 | 气氛 | . |

镭辐射也会逸散到空气中，因此在不同地方进行的许多观测表明，大气中到处都存在镭辐射。

['ni:ðər] ['sʌmər] [nɔ:r]['wɪntər] [si:mz] [tu:; tə] [ə'fekt] [ðɪs] [ˌemə'neɪʃn] ,

| Neither | summer | nor | winter | seems | to | affect | this | emanation | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 两者都不 | 夏天 | 也不 | 冬天 | 似乎 | 到 | 影响 | 这 | 散发 | , |

夏季和冬季似乎都对这种散发物没有影响。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:][ɪk'stendz; ek'stendz]['sɜ:rt(ə)nli][tu:; tə][ə; eɪ] [haɪt] [ʌv; əv] [tu:] [ɔ:r] [θri:] [maɪlz] .

| and | it | extends | certainly | to | a | height | of | two | or | three | miles | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 和 | 它 | 扩展 | 当然 | 到 | 一个 | 高度 | 的 | 二 | 或者 | 三 | 英里 | . |

而且它的高度肯定达到了两三英里。

[reɪn] , ['fɔ:lɪŋ] [θru:] [ðə; ði] [er] , [di'zɔlvz] [sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] ,

| Rain | , | falling | through | the | air | , | dissolves | some | of | the | emanation | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 雨 | , | 坠落 | 通过 | 这 | 空气 | , | 溶解 | 一些 | 的 | 这 | 散发 | , |

雨水落下时，会溶解一部分散发物。

[soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [faʊnd] [ɪn] ['freʃli] - ['fɔ:lən] [reɪn]['wɔ:tər][ænd; ənd]['ɔ:lsoʊ][ɪn] ['freʃli] - ['fɔ:lən]

| so | that | it | may | be | found | in | freshly | - | fallen | rain | water | and | also | in | freshly | - | fallen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所以 | 那 | 它 | 可能 | 是 | 成立 | 在 | 新鲜的 | - | 倒下 | 雨 | 水 | 和 | 还 | 在 | 新鲜的 | - | 倒下 |

[snoʊ] .

| snow | . |
|---|---|
| 雪 | . |

因此，它可能存在于刚下的雨水中，也可能存在于刚下的雪中。

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [di'pɔzits] [ɑ:r; ər] [faʊnd] [ə'pɑ:n] [ɪ'lektrɪkli] [tʃɑ:rdʒd] ['waɪɚz, 'waɪrz][ɪk'spoʊzd] [nɪr]

| Radio | - | active | deposits | are | found | upon | electrically | charged | wires | exposed | near |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | 存款 | 是 | 成立 | 之上 | 电气 | 带电 | 电线 | 裸露 | 靠近 |

[ðə; ði] ['ɝ:θs] ['sɜ:rfɪs] .

| the | earth's | surface | . |
|---|---|---|---|
| 这 | 地球的 | 表面 | . |

在地球表面附近裸露的带电导线上会发现放射性沉积物。

[æz; əz] ['hi:liəm] [ɪz][ðə; ði] [rɪ'zʌltɪŋ] ['prɑ:dʌkt][ʌv; əv][ðə; ði] ['ælfə] ['pɑ:rtɪk(ə)lz][ɪ'mɪtəd, ɪ'mɪtɪd][baɪ][ðə; ði]

| As | helium | is | the | resulting | product | of | the | alpha | particles | emitted | by | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 作为 | 氦 | 是 | 这 | 结果 | 产品 | 的 | 这 | 阿尔法 | 颗粒 | 发射 | 经过 | 这 |

[ˌemə'neɪʃn] [ænd; ənd] ['ʌðər] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑ:dɪz] ,

| emanation | and | other | radio | - | active | bodies | , |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 散发 | 和 | 其他 | 收音机 | - | 积极的 | 身体 | , |

氦是放射性物质和其他放射性物体释放出的α粒子的最终产物。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði] [sɔɪl] [er] , [sɔɪl] ['wɔːtərz] , [ænd; ənd] ['ætməsfɪr] .

| it | is | found | in | the | soil | air | , | soil | waters | , | and | atmosphere | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 成立 | 在 | 这 | 土壤 | 空气 | , | 土壤 | 水 | , | 和 | 气氛 | . |

它存在于土壤空气、土壤水和大气中。

['ævərɪdʒ] ['meʒərmənts] [ʌv; əv][ðə; ði]['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ʌv; əv][ðə; ði] ['ætməsfɪr] [hæv; həv][led][tuː; tə]

| Average | measurements | of | the | radio | - | activity | of | the | atmosphere | have | led | to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均的 | 测量 | 的 | 这 | 收音机 | - | 活动 | 的 | 这 | 气氛 | 有 | 引领 | 到 |

[ðə; ði][ˌkælkju'leɪʃ(ə)n] [ðæt] [ə'baʊt] [wʌn][græm][ʌv; əv]['reɪdiəm][pər] [skwer] [kɪ'lɑːmɪtər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɜːθs]

| the | calculation | that | about | one | gram | of | radium | per | square | kilometer | of | the | earth's |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 这 | 计算 | 那 | 关于 | 一 | 克 | 的 | 镭 | 每 | 正方形 | 公里 | 的 | 这 | 地球的 |

['sɜːrfɪs] [ɪz] ['rekwɪzɪt] [tuː; tə] [kiːp] [ʌp][ðə; ði] [sə'plaɪ] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌemə'neɪʃn] .

| surface | is | requisite | to | keep | up | the | supply | of | the | emanation | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 表面 | 是 | 必需品 | 到 | 保持 | 向上 | 这 | 供应 | 的 | 这 | 散发 | . |

对大气放射性的平均测量结果表明，地球表面每平方公里大约需要 1 克镭才能维持放射性物质的释放。

[ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [ 'estiməts ] [hæv; həv] [bɪn] ['gɪv(ə)n][æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] [hiːt] [prə'duːst] [baɪ][ðə; ði]

| A | number | of | estimates | have | been | given | as | to | the | heat | produced | by | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一个 | 数字 | 的 | 估算 | 有 | 到过 | 给定 | 作为 | 到 | 这 | 热 | 生产 | 经过 | 这 |

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] [ˌtrænsfɝ'meɪʃənz] ['goʊɪŋ][ɑːn][ɪn][ðə; ði] [mə'tɪriəl] [ʌv; əv] [ðɪs] ['plænɪt] .

| radio | - | active | transformations | going | on | in | the | material | of | this | planet | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | 转变 | 去 | 在 | 在 | 这 | 材料 | 的 | 这 | 行星 | . |

关于地球物质中发生的放射性转变所产生的热量，人们已经给出了许多估计。

['æktʃuəl]['deɪtə][ɑːr; ər] [skers] [ænd; ənd] [mɪr] [ə'sʌmpʃnz] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] , [soʊ]['lɪt(ə)l] [ðæt] [ɪz] [wɜːrθ]

| Actual | data | are | scarce | and | mere | assumptions | unsatisfactory | , | so | little | that | is | worth |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实际的 | 数据 | 是 | 稀少 | 和 | 仅仅 | 假设 | 不令人满意 | , | 所以 | 小的 | 那 | 是 | 值得 |

[waɪl] [kæn; kən][biː; bi] [di'djuːst] .

| while | can | be | deduced | . |
|---|---|---|---|---|
| 尽管 | 能 | 是 | 推断 | . |

实际数据稀少，仅凭假设无法令人满意，因此能得出的有价值的结论很少。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['pɑːsəb(ə)l] [ðæt] [ðɪs] [sɔːrs] [ʌv; əv] [hiːt] [meɪ] [hæv; həv][æn; ən] [ə'priːʃəb(ə)l] [ɪ'fekt] [ə'pɑːn][ɔːr]

| It | is | possible | that | this | source | of | heat | may | have | an | appreciable | effect | upon | or |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 它 | 是 | 可能的 | 那 | 这 | 来源 | 的 | 热 | 可能 | 有 | 一个 | 值得赞赏 | 影响 | 之上 | 或者 |

[sɜːrv] [tuː; tə] ['bæləns] [ðə; ði] ['ɜːθs] [reɪt] [ʌv; əv] ['kuːlɪŋ] .

| serve | to | balance | the | earth's | rate | of | cooling | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 服务 | 到 | 平衡 | 这 | 地球的 | 速度 | 的 | 冷却 | . |

这种热源有可能对地球的冷却速度产生显著影响，或者起到平衡地球冷却速度的作用。

['kɒzmɪkəl] ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti]

| Cosmical | Radio | - | activity |
|---|---|---|---|
| 宇宙 | 收音机 | - | 活动 |

宇宙放射性

['miːtɪəraɪts] [ʌv; əv]['aɪərn] ['kʌmɪŋ] [frʌm; frəm] ['ʌðər] [sə'lestʃ(ə)l] ['bɑːdɪz] [hæv; həv][nɑːt] [ʃoʊn] [ðə; ði]

| Meteorites | of | iron | coming | from | other | celestial | bodies | have | not | shown | the |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陨石 | 的 | 铁 | 未来 | 从 | 其他 | 天体 | 身体 | 有 | 不是 | 所示 | 这 |

['prez(ə)ns] [ʌv; əv]['reɪdiəm] .

| presence | of | radium | . |
|---|---|---|---|
| 在场 | 的 | 镭 | . |

来自其他天体的铁陨石并未显示镭的存在。

['eroʊˌlaɪt] [ɔːr] [stoʊn] ['miːtɪəraɪts] [hæv; həv] [bɪn] [faʊnd] [tuː; tə] [kən'teɪn] [æz; əz] [mʌtʃ] [æz; əz]['sɪmələr]

| Aerolites | or | stone | meteorites | have | been | found | to | contain | as | much | as | similar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 气溶胶 | 或者 | 石头 | 陨石 | 有 | 到过 | 成立 | 到 | 包含 | 作为 | 很多 | 作为 | 相似的 |

[tə'restriəl] [rɑːk] .

| terrestrial | rock | . |
|---|---|---|
| 陆地 | 岩石 | . |

人们发现，气蚀陨石或石质陨石所含物质与类似的地球岩石一样多。

[ [ˌpiː ˈdʒiː] - ]
[ Pg 52 ]
[ 页 - ]

[第52页]

[sɪns] [ðə; ðɪ] [sʌn] [kənˈteɪnz] [ˈhiːliəm] [ænd; ənd] [sʌm; səm] [stɑːrz] [ʃoʊ] [ɪts] [ˈprez(ə)ns] [æz; əz]
**Since the sun contains helium and some stars show its presence as**
自从 这 太阳 包含 氦 和 一些 明星 展示 它是 在场 作为
[prɪˈdɔməˌneɪtɪŋ] ,
**predominating ,**
占主导地位 ,

由于太阳含有氦，而且一些恒星的氦含量占主导地位，

[ðɪs] [səˈdʒests; səgˈdʒests] [ðə; ðɪ] [ˈprez(ə)ns] [ʌv; əv] [ˈreɪdioʊ] - [ˈæktɪv] [ˈmætər] [ɪn] [ðiːz] [ˈbɑːdɪz] .
**this suggests the presence of radio - active matter in these bodies .**
这 建议 这 在场 的 收音机 - 积极的 事情 在 这些 身体 .

这表明这些天体中存在放射性物质。

[ɪn] [əˈdɪʃ(ə)n] , [ðə; ðɪ] [ˈspektrəl] [laɪnz] [ʌv; əv] [juˈreɪniəm] , [ˈreɪdiəm] ,
**In addition , the spectral lines of uranium , radium ,**
在 添加 , 这 光谱 线条 的 铀 , 镭 ,

此外，铀、镭的光谱线

[ænd; ənd] [ðə; ðɪ] [ˈreɪdiəm] [ˌeməˈneɪʃn] [hæv; həv] [bɪn] [rɪˈpɔːrtɪd] [æz; əz] [ˈbiːɪŋ] [faʊnd] [ɪn] [ðə; ðɪ] [ˈsʌnz]
**and the radium emanation have been reported as being found in the sun's**
和 这 镭 散发 有 到过 据报道 作为 存在 成立 在 这 太阳的
[ˈspektrəm] [ænd; ənd] [ˈɔːlsoʊ] [ɪn] [ðə; ðɪ] [nuː] [stɑːr] ,
**spectrum and also in the new star ,**
光谱 和 还 在 这 新的 星星 ,

据报道，在太阳光谱中以及这颗新恒星中都发现了镭的辐射。

[ˈnoʊvə] [ˌdʒemiˈnɔːrəm] [ˌtuːˈtuː] .
**Nova Geminorum 2 .**
新星 双生子 2 .

新双子座 2.

[ðiːz] [ˌɑːbzɝˈveɪʃənz] [əˈweɪt] [ˈfɜːrðər] [ɪnˌvestɪˈgeɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ˌkɑːnfərˈmeɪʃ(ə)n] .
**These observations await further investigation and confirmation .**
这些 观察 等待 更远 调查 和 确认 .

这些观察结果尚待进一步调查和证实。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

# 放射性简述(A Brief Account of Radio-activity)
# 第3/3页

[soʊ][fɑːr][æz; əz][ðə; ði] ['sʌnz] ['kroʊməˌsfɪr] [ɪz] [kən'sɜːrnd] ,
**So far as the sun's chromosphere is concerned ,**
所以 远的 作为 这 太阳的 色球层 是 担心的 ,

就太阳色球层而言，

[ðə; ði]['pɑːsəb(ə)l] [ə'maʊnt] [ʌv; əv]['reɪdiəm]['prez(ə)nt] [wʊd] [siːm] [tuː; tə][biː; bi] ['veri] [smɔːl] .
**the possible amount of radium present would seem to be very small .**
这 可能的 数量 的 镭 展示 会 似乎 到 是 非常 小的 .

可能存在的镭含量似乎非常少。

[ɪf] [ðɪs] [ɪz] [truː] , ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['prɑːsesɪz] [kʊd; kəd][hæv; həv]['lɪt(ə)l][tuː; tə][duː][wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['sʌnz]
**If this is true , radio - active processes could have little to do with the sun's**
如果 这 是 真的 , 收音机 - 积极的 流程 可以 有 小的 到 做 和 这 太阳的
[hiːt] .
**heat .**
热 .

如果这是真的，那么放射性过程可能与太阳的热量关系不大。

[ðə; ði] ['steɪtmənt] [ɪz] [meɪd] [baɪ] ['rʌðərfərd] [ðæt] [ˌɪndə'rekt] ['evɪdəns] [əb'teɪnd] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['stʌdi]
**The statement is made by Rutherford that indirect evidence obtained from the study**
这 陈述 是 制成 经过 卢瑟福 那 间接 证据 获得 从 这 学习
[ʌv; əv][ðə; ði] [ɔː'rɔːrə] [sə'dʒests; səg'dʒests] [ðæt] [ðə; ði] [sʌn] [i'mɪts] ['reɪz] ['sɪmələr][ɪn] [taɪp] [tuː; tə][ðə; ði]
**of the aurora suggests that the sun emits rays similar in type to the**
的 这 极光 建议 那 这 太阳 发出 射线 相似的 在 类型 到 这
['ælfə] [ænd; ənd]['beɪtə] ['reɪz] .
**alpha and beta rays .**
阿尔法 和 测试版 射线 .

卢瑟福表示，从对极光的研究中获得的间接证据表明，太阳会发出与α射线和β射线类型相似的射线。

[sʌtʃ] ['reɪz] [wʊd] [biː; bi] [əb'zɔːrbd] , [ænd; ənd][ðə; ði] ['gæmə] ['reɪz] ['laɪkwaɪz] ,
**Such rays would be absorbed , and the gamma rays likewise ,**
这样的 射线 会 是 吸收 , 和 这 伽马 射线 同样地 ,

这类射线会被吸收，伽马射线也是如此。

[ɪn] ['pæsɪŋ] [θruː] [ðə; ði] ['ɜːθs] ['ætməsfɪr] [ænd; ənd][soʊ] [ɪ'skeɪp] ['ɔːrd(ə)neri][ˌɑːbzər'veɪʃ(ə)n] .
**in passing through the earth's atmosphere and so escape ordinary observation .**
在 通过 通过 这 地球的 气氛 和 所以 逃脱 普通的 观察 .

穿过地球大气层时，因此无法被普通观测到。

[ɔːl] [ʌv; əv] [ðɪs] [ɪz][bʌt; bət] ['fɜːrðər] ['evɪdəns] [ʌv; əv][ðə; ði]['juːnəti][ʌv; əv] ['mætər] [ænd; ənd][ʌv; əv] ['fɔːrsɪz]
**All of this is but further evidence of the unity of matter and of forces**
全部 的 这 是 但 更远 证据 的 这 统一 的 事情 和 的 力量
[ɪn][ðə; ði]['juːnɪvɜːrs] .
**in the universe .**
在 这 宇宙 .

这一切都进一步证明了宇宙中物质和力的统一性。

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[ Pg 53 ]**
[ 页 - ]

[第53页]

['ɪndeks]
**INDEX**
指数

指数

[æk'tɪniəm] , [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , [sɪks]
**Actinium , discovery of , 6**
锕 , 发现 的 , 6

锕的发现，6

[æk'tɪvəti] , [ɪn'djʊst] , -
**Activity , induced , 17**
活动 , 诱导 , -

诱发活动，17

['ælfə] ['pɑːrtɪk(ə)lz] , [ɪ'fekt] [ʌv; əv] [lɔːs] [ɑːn][ə'tɑːmɪk] [weɪt] , -
**Alpha particles , effect of loss on Atomic Weight , 45**
阿尔法 颗粒 , 影响 的 损失 在 原子 重量 , -

α粒子，损失对原子量的影响，45

[ɪ'lektrɪkl] [tʃɑːrdʒ] [ʌv; əv] , -
**electrical charge of , 26**
电气 收费 的 , -

电荷量为26

[fɔːrm] ['hiːliəm] , -
**form helium , 27**
形式 氦 , -

氦气，27

['neɪtʃər] [ʌv; əv] , -
**nature of , 25**
自然 的 , -

性质，25

['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] , -
**penetrating power of , 39**
渗透 力量 的 , -

穿透力为39

[pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['elɪmənt] [tʃeɪndʒd] [baɪ][ɪts] [lɔːs] , -
**position of element changed by its loss , 46**
位置 的 元素 已更改 经过 它是 损失 , -

元素因丢失而位置发生变化，46

[rɪ'kɔɪl] , -
**recoil , 39**
畏缩 , -

后坐力，39

['skætərɪŋ] [ʌv; əv] , -
**scattering of , 38**
散射 的 , -

散射，38

['sɑːlɪd] , -
**solid , 26**
坚硬的 , -

实心，26

['ætəm] , [ˌkɑːnstɪ'tuːʃn] [ʌv; əv] , -
**Atom , constitution of , 36**
原子 , 宪法 的 , -

原子，构成，36

['kɛlvɪnz] , -
**Kelvin's , 37**
凯尔文的 , -

开尔文，37

['mɒdlz] [ʌv; əv] , -
**models of , 37**
模型 的 , -

37 个模型

['rʌðərˌfɔ:rdz] , -
**Rutherford's , 37**
卢瑟福的 , -

卢瑟福，37

[ə'tɑ:mɪk] ['nʌmbər] , [dɪˌtɜ:rmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] , -
**Atomic number , determination of , 43**
原子 数字 , 决心 的 , -

原子序数测定，43

- [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] , [ˌtu:'tu:]
**Becquerel's experiments , 2**
- 实验 , 2

贝克勒尔的实验，2

['beɪtə]['pɑ:rtɪk(ə)lz] , [tʃeɪndʒ] [ɪn][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['elɪmənt] [baɪ] [lɔ:s] [ʌv; əv] , -
**Beta particles , change in position of element by loss of , 47**
Beta 颗粒 , 改变 在 位置 的 元素 经过 损失 的 , -

β粒子，元素位置因损失而改变，47

['kælkəlait] , ['nætʃ(ə)rəl][ænd; ənd][ˌɑ:rtɪ'fɪʃ(ə)l] , [fɔ:r]
**Chalcolite , natural and artificial , 4**
辉铜矿 , 自然的 和 人造的 , 4

天然和人造辉铜矿，4

[ 'kɔnstənts ] , ['teɪbl] [ʌv; əv] , -
**Constants , table of , 31**
常数 , 桌子 的 , -

常量表，31

['kjʊri] ['ju:nɪt] , -
**Curie unit , 22**
居里 单元 , -

居里单位，22

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] ['elɪmənt] , -
**Disintegration of the element , 25**
解体 的 这 元素 , -

元素的分解，25

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['sɪri:z] , -
**Disintegration series , 24**
解体 系列 , -

解体系列，24

[dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] ['θi:əri] , -
**Disintegration theory , 35**
解体 理论 , -

解体理论，35

[ɪ'lektrəˌskoʊp] , -
**Electroscope , 12**
验电器 , -

验电器，12

[ˌi:kwɪ'lɪbriəm] ['sɪri:z] , -
**Equilibrium series , 22**
平衡 系列 , -

均衡序列，22

['hiːliəm] , [ˌkærɪktə'rɪstɪks] [ʌv; əv] , -

| Helium | , | characteristics | of | , | 30 |
|---|---|---|---|---|---|
| 氦 | , | 特征 | 的 | , | - |

氦的特性，30

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , -

| discovery | of | , | 29 |
|---|---|---|---|
| 发现 | 的 | , | - |

发现，29

[aɪ'oʊniəm] , [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , [sɪks]

| Ionium | , | discovery | of | , | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 鐿 | , | 发现 | 的 | , | 6 |

锕系元素的发现，6

[ˌaɪənə'zeɪʃn] , [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ɪ'lektrɪk] [fiːld] [tuː; tə] , -

| Ionization | , | application | of | electric | field | to | , | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电离 | , | 应用 | 的 | 电的 | 场地 | 到 | , | - |

电离，施加电场，10

[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [ˌkɑːnfər'meɪʃ(ə)n] , [naɪn]

| experimental | confirmation | , | 9 |
|---|---|---|---|
| 实验 | 确认 | , | 9 |

实验证实，9

[ˌaɪənə'zeɪʃn] [ʌv; əv] ['gæsɪz] , ['sɛvən]

| Ionization | of | gases | , | 7 |
|---|---|---|---|---|
| 电离 | 的 | 气体 | , | 7 |

气体电离，7

['θiːəri] [ʌv; əv] , [eɪt]

| theory | of | , | 8 |
|---|---|---|---|
| 理论 | 的 | , | 8 |

理论，8

['aɪənz; 'aɪɑːnz] , [saɪz] [ænd; ənd] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] , -

| Ions | , | size | and | nature | of | , | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 离子 | , | 尺寸 | 和 | 自然 | 的 | , | - |

离子，大小和性质，10

['aɪsəˌtoʊps] , -

| Isotopes | , | 47 |
|---|---|---|
| 同位素 | , | - |

同位素，47

[liːd] , [ə'tɑːmɪk] [weɪt] ['veriz] [wɪð; wɪθ] [sɔːrs] , -

| Lead | , | atomic | weight | varies | with | source | , | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 带领 | , | 原子 | 重量 | 变化 | 和 | 来源 | , | - |

铅，原子量因来源而异，45

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] , [sɪks]

| radio | - | active | , | 6 |
|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 积极的 | , | 6 |

放射性，6

[ðə; ði] [end] ['prɑːdʌkt] , -

| the | end | product | , | 45 |
|---|---|---|---|---|
| 这 | 结尾 | 产品 | , | - |

最终产品，45

[laɪf] - [pɪrɪədz] [ʌv; əv] ['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] , -

| Life | - | periods | of | radio | - | active | bodies | , | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活 | - | 时期 | 的 | 收音机 | - | 积极的 | 身体 | , | - |

放射性天体的生命周期，21

[ˌpɪri'ɑːdɪk] ['sɪstəm] , -
**Periodic system , 41**
周期性 系统 , -

周期系统，41

['beɪsɪs][ʌv; əv] , -
**basis of , 42**
基础 的 , -

依据，42

[pə'loʊniəm] , [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , [fɔːr]
**Polonium , discovery of , 4**
钋 , 发现 的 , 4

钋的发现，4

['pɑːzətɪv] ['nuːkliəs] , ['ɪnfluəns] [ʌv; əv] , -
**Positive nucleus , influence of , 43**
积极的 核 , 影响 的 , -

正核，影响，43

[pə'tæsiəm] , ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ʌv; əv] , [θriː]
**Potassium , radio - activity of , 3**
钾 , 收音机 - 活动 的 , 3

钾，放射性，3

[ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] , ['ækʃ(ə)n][ɑːn] [ˌfɑːsfə'resnt] ['bɑːdɪz] , -
**Radiations , action on phosphorescent bodies , 13**
辐射 , 行动 在 磷光 身体 , -

辐射对磷光体的作用，13

['ækʃ(ə)n][ɑːn] [ˌfoʊtə'græfɪk] [pleɪts] , -
**action on photographic plates , 11**
行动 在 摄影 盘子 , -

摄影底片上的动作，11

[dɪs'tʃɑːrdʒ] [ɪ'lektrɪfaɪd] ['bɑːdɪz] , -
**discharge electrified bodies , 12**
释放 带电 身体 , -

放电物体，12

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ʌv; əv] , -
**magnetic deflection of , 14**
磁的 偏转 的 , -

磁偏转为，14

['meʒərmənts] [ʌv; əv] , -
**measurements of , 15**
测量 的 , -

测量值为 15

['penətreɪtɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] , - , -
**penetrating power of , 13 , 15**
渗透 力量 的 , - , -

穿透力为，13，15

[ [ˌpiː 'dʒiː] - ]
**[ Pg 54 ]**
[ 页 - ]

[第54页]

['reɪdioʊ] - ['æktɪv] ['bɑːdɪz] , [ˌelɪ'mentl] ['neɪtʃər] [ʌv; əv] , -
**Radio - active bodies , elemental nature of , 20**
收音机 - 积极的 身体 , 元素 自然 的 , -

放射性物质，元素性质，20

[ɪg,zæmɪ'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] , -

| examination | of | , | 20 |
|---|---|---|---|
| 考试 | 的 | , | - |

20 项检查

[laɪf] [pɪrɪədz] [ʌv; əv] , -

| life | periods | of | , | 21 |
|---|---|---|---|---|
| 生活 | 时期 | 的 | , | - |

生命周期为21

['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti] , [æn; ən][ə'tɑ:mɪk]['prɑ:pərti] , [θri:]

| Radio | - | activity | , | an | atomic | property | , | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 收音机 | - | 活动 | , | 一个 | 原子 | 财产 | , | 3 |

放射性，一种原子特性，3

['kɒzmɪkəl] , -

| cosmical | , | 51 |
|---|---|---|
| 宇宙 | , | - |

宇宙的，51

['ɪnfluəns] [ɑ:n]['kemɪk(ə)l] ['θi:əri] , -

| influence | on | chemical | theory | , | 41 |
|---|---|---|---|---|---|
| 影响 | 在 | 化学 | 理论 | , | - |

对化学理论的影响，41

['prɑ:dʌkt] [ɪn] ['ætməsfɪr] , -

| products | in | atmosphere | , | 51 |
|---|---|---|---|---|
| 产品 | 在 | 气氛 | , | - |

大气中的产物，51

['prɑ:dʌkt] [ɪn] ['ɜ:θs] [krʌst] , -

| products | in | earth's | crust | , | 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品 | 在 | 地球的 | 地壳 | , | - |

地壳中的产物，50

['prɑ:dʌkt] [ɪn][sɔɪl]['wɔ:tərz] , -

| products | in | soil | waters | , | 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品 | 在 | 土壤 | 水 | , | - |

土壤水中的产物，50

['reɪdiəm] , ['ækʃ(ə)n][ɑ:n][ɔ:r'gænɪk]['mætər] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , -

| Radium | , | action | on | organic | matter | , | etc | . | , | 33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 镭 | , | 行动 | 在 | 有机的 | 事情 | , | ETC | . | , | - |

镭对有机物的作用等，33

[ə'maʊnt] [ɪn] ['pɪtʃˌblend] , [faɪv]

| amount | in | pitchblende | , | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 数量 | 在 | 沥青混合酒 | , | 5 |

沥青混合物中的含量，5

[dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , [faɪv]

| discovery | of | , | 5 |
|---|---|---|---|
| 发现 | 的 | , | 5 |

发现，5

[ˌemə'neɪʃn] , -

| emanation | , | 22 |
|---|---|---|
| 散发 | , | - |

散发，22

['enərdʒi] [ɪ'vɑ:lvd] [baɪ] , -

| energy | evolved | by | , | 34 |
|---|---|---|---|---|
| 活力 | 进化 | 经过 | , | - |

能量由 34 释放

['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv] , [faɪv] , -
**properties of , 5 , 32**
特性 的 , 5 , -

属性，5，32

['reɪz] , ['ælfə] , - , - , -
**Rays , alpha , 15 , 16 , 26**
射线 , 阿尔法 , - , - , -

射线，α，15，16，26

['beɪtə] , - , -
**beta , 15 , 16**
测试版 , - , -

β，15，16

['gæmə] , - , -
**gamma , 15 , 16**
伽马 , - , -

伽马，15，16

[aɪˌdentɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] , - , -
**identification of , 16 , 25**
鉴别 的 , - , -

识别，16，25

[mæg'netɪk] [dɪ'flekʃn] [ʌv; əv] , -
**magnetic deflection of , 14**
磁的 偏转 的 , -

磁偏转为，14

['foʊtəˌgræfɪŋ] [træk] [ʌv; əv] , -
**photographing track of , 10**
摄影 追踪 的 , -

拍摄轨迹，10

[taɪps] [ʌv; əv] , -
**types of , 14**
类型 的 , -

类型，14

[ru:'bɪdiəm] , ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ʌv; əv] , [θri:]
**Rubidium , radio - activity of , 3**
铷 , 收音机 - 活动 的 , 3

铷，放射性，3

[spin'θæriskəup] , -
**Spinthariscope , 13**
旋转镜 , -

旋转镜，13

['stɑ:pɪŋ] ['paʊər] [ʌv; əv] ['sʌbstənsiz] , -
**Stopping power of substances , 39**
停止 力量 的 物质 , -

物质的抑制力，39

['θɔ:riəm] [eks] , [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , - , -
**Thorium X , discovery of , 18 , 21**
钍 X , 发现 的 , - , -

钍X，发现于18、21

[ju'reɪniəm]['ætəm] , [dɪsˌɪntɪ'greɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] , -
**Uranium atom , disintegration of , 36**
铀 原子 , 解体 的 , -

铀原子，衰变，36

[ju'reɪniəm]['mɪnɝəlz, 'mɪnrəlz] , ['reɪdioʊ] - [æk'tɪvəti][ʌv; əv] , [θri:]

| **Uranium** | **minerals** | , | **radio** | - | **activity** | **of** | , | **3** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铀 | 矿物 | , | 收音机 | - | 活动 | 的 | , | 3 |

铀矿物，放射性，3

[ju'reɪniəm][eks] , [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv] , - , - , -

| **Uranium** | **X** | , | **discovery** | **of** | , | **17** | , | **21** | , | **23** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铀 | X | , | 发现 | 的 | , | - | , | - | , | - |

铀X的发现，17，21，23

[eks] - [reɪ] ['spektrə] , -

| **X** | - | **ray** | **spectra** | , | **44** |
|---|---|---|---|---|---|
| X | - | 射线 | 光谱 | , | - |

X射线光谱，44

[zɪŋk] ['sʌlfaɪd] [skri:n] , -

| **Zinc** | **sulphide** | **screen** | , | **13** |
|---|---|---|---|---|
| 锌 | 硫化物 | 屏幕 | , | - |

硫化锌筛网，13

[-] [noʊts]

| **TRANSCRIBER'S** | **NOTES** |
|---|---|
| 转录员的 | 笔记 |

转录员笔记

['ɪmɪdʒɪz][hæv; həv] [bɪn] [mu:vd] [frʌm; frəm][ðə; ði]['mɪd(ə)l][ʌv; əv][ə; eɪ] ['pærəgræf] [tu:; tə][ðə; ði]['kloʊsɪst]

| **Images** | **have** | **been** | **moved** | **from** | **the** | **middle** | **of** | **a** | **paragraph** | **to** | **the** | **closest** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 图片 | 有 | 到过 | 已搬 | 从 | 这 | 中间 | 的 | 一个 | 段落 | 到 | 这 | 最接近 |

['pærəgræf] [breɪk] .

| **paragraph** | **break** | **.** |
|---|---|---|
| 段落 | 休息 | . |

图片已从段落中间移至最近的段落分隔符处。

['ʌðər] [ðæn; ðən] [ðæt] , [ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][tekst][hæz; həz] [bɪn] [ˌri:prə'dju:st] [æz; əz] [sʌtʃ] .

| **Other** | **than** | **that** | , | **the** | **original** | **text** | **has** | **been** | **reproduced** | **as** | **such** | **.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他 | 比 | 那 | , | 这 | 原来的 | 文本 | 有 | 到过 | 复制品 | 作为 | 这样的 | . |

除此之外，原文均原样再现。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神